



CAPITOLATO SPECIALE

AI SENSI DELL'ART. 59, COMMA 4, DEL CODICE DEI CONTRATTI PUBBLICI

DELLA PROCEDURA APERTA

PER LA CONCLUSIONE DI UN ACCORDO QUADRO SUI LAVORI DI
MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO TECNICO E NORMATIVO (CEI 0-16)
DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE DELLE UTENZE ELETTRICHE
IN MEDIA TENSIONE DI PROPRIETA' DELL'ATENEIO



Capitolato Speciale

Il presente capitolato è composto da n. 62 articoli e da n 80 pagine.

Roma, 05/10/2015

IL PROGETTISTA
P.I. PASQUALE GIORDANO

IL RESPONSABILE DEL
PROCEDIMENTO
ING. STEFANO SMITH

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 2 di 81

INDICE

PREMESSA	7
PARTE I - OGGETTO DELL'ACCORDO QUADRO	8
Art. 1 - Oggetto dell'Accordo Quadro	8
Art. 2 - Durata dell'Accordo Quadro	9
Art. 3 - Quantitativo Massimo e valore stimato dell'Accordo Quadro.....	9
PARTE II - APPALTI BASATI SULL'ACCORDO QUADRO	10
Art. 4 - Procedura per l'Aggiudicazione degli appalti specifici	10
Art. 5 - Oggetto degli appalti specifici	10
Art. 6 - Sicurezza nell'esecuzione degli appalti specifici.....	11
Art. 7 - Contratto relativo all'Appalto Specifico.....	13
PARTE III - REGOLE GENERALI RIGUARDANTI GLI APPALTI SPECIFICI BASATI SULL'ACCORDO QUADRO	14
Art. 8 - Documenti che fanno parte dell'Accordo	14
Art. 9 - Disposizioni particolari riguardanti l'accordo	14
Art. 10 - Successione e Fallimento dell'Aggiudicatario.....	15
Art. 11 - Rappresentante dell'Aggiudicatario e domicilio;	15
Direttore Tecnico di cantiere e personale addetto ai lavori.....	15
Art. 12 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione	16
Art. 13 - Convenzioni in materia di valuta e termini.....	16
Art. 14 - Il Subappalto.....	17
Art. 15 - Vizi e difformità di realizzazione dei lavori relativi agli appalti specifici	18
Art. 16 - I Pagamenti	19
PARTE IV - CATEGORIE DI QUALIFICAZIONE E GARANZIE	20
Art. 17 - Requisiti necessari.....	20
Art. 18 - Cauzione definitiva	20
Art. 19 - Riduzione delle garanzie	21
Art. 20 - Obblighi assicurativi a carico dell'Operatore Economico.....	21

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 3 di 81

PARTE V - AGGIUDICAZIONE DELL'ACCORDO QUADRO	24
Art. 21 - Criterio di aggiudicazione dell'accordo quadro	24
Art. 22 - Modalità di stipula degli appalti specifici.....	24
PARTE VI - NORME FINALI	26
Art. 23 - Oneri e obblighi a carico dell'Aggiudicatario.....	26
Art. 24 - Obblighi speciali a carico dell'Aggiudicatario	28
Art. 25 - Penali	29
Art. 26 - Risoluzione dell'Accordo Quadro e dei contratti specifici.	30
Art. 27 - Accordo bonario.....	33
Art. 28 - Definizione delle controversie	34
Art. 29 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera	34
Art. 30 - Spese contrattuali, imposte, tasse	34
PARTE VII - SPECIFICHE TECNICHE DEGLI INTERVENTI	36
Art. 31 - Natura e requisiti degli interventi sugli impianti esistenti.....	36
Art.31.1 - Designazione sommaria delle opere da eseguire.....	36
Art.31.2 - Dichiarazione di adeguatezza connessioni Media Tensione.....	38
Art.31.2.1 – Requisiti minimi del Dispositivo Generale (DG)	38
Art.31.2.2 - Requisiti minimi del sistema di protezione generale	39
Art.31.2.3 - Prove sul complesso DG+PG (ai soli fini di accertare il tempo complessivo di eliminazione del guasto)	41
Art.31.3 - Qualità dei materiali.....	41
Art.31.4 - Leggi di riferimento.....	41
Art.31.4 - Normativa tecnica di riferimento	43
Art.32 – Oneri specifici per l'Aggiudicatario	45
Art. 33 – Esecuzione degli impianti.....	45
Art. 34 – Cavidotti conduttori.....	46
Art.34.1 - Definizioni	46
Art.34.2 - Posa in opera delle condutture	46
Art.34.3 - Prescrizioni relative alle condutture	46
Art.34.4 - Prescrizioni relative a condutture di impianti particolari	47
Art.34.5 - Norme di riferimento	48
Art.34.6 - Sezioni minime dei conduttori.....	48
Art. 35 – Tubazioni di protezione dei cavi	50

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 4 di 81

Art.35.1 - Norme di riferimento	51
Art. 36 – Quadri elettrici.....	51
Art.36.1 – Norme di Riferimento	51
Art.36.2 - Tipologie di quadri elettrici.....	52
Art.36.3 - Grado di protezione degli involucri.....	52
Art.36.4 - Allacciamento delle linee e dei circuiti di alimentazione	52
Art.36.5 - Caratteristiche degli armadi e dei contenitori per quadri elettrici	52
Art.36.6 - Targhe.....	53
Art.36.7 - Identificazioni.....	53
Art.36.8 - Predisposizione per ampliamenti futuri	53
Art. 37 – Casette di derivazione	53
Art. 38 - Giunzioni.....	54
Art. 39 – Impianto di terra	54
Art. 40 – Cabine di trasformazione.....	58
Art.40.1 - Strutture murarie	58
Art.40.2 - Caratteristiche elettriche generali.....	57
Art.40.3 - Disposizioni e schema di alta tensione	59
Art.40.4 - Protezione contro le sovracorrenti	59
Art.40.5 - Protezione contro i contatti indiretti	59
Art.40.6 - Attrezzi e accessori	59
Art.40.7 - Eventuali organi di misura sull'alta tensione	60
Art.40.8 - Disposizioni particolari per la consegna delle cabine di trasformazione.....	60
Art. 41 – Stazioni di energia.....	60
Art.41.1 - Gruppi di continuità.....	60
Art. 42 – Protezione contro i contatti diretti e indiretti.....	61
Art. 43 – Verifiche dell’impianto elettrico	62
Art. 44 – Esame a vista.....	62
Art.44.1 - Verifica qualitativa e quantitativa	63
Art.44.2 - Controllo dei collegamenti a terra.....	63
Art.44.3 - Verifica delle condutture, cavi e connessioni	64
Art.44.4 - Verifica del tipo e dimensionamento dei componenti dell’impianto e della apposizione dei contrassegni di identificazione.....	64
Art. 45 – Prove di verifica e controlli.....	65
Art.45.1 - Prova della continuità dei conduttori di protezione	65
Art.45.2 - Prova d’intervento degli interruttori differenziali.....	65

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 5 di 81

Art.45.3 - Misura della resistenza d'isolamento dell'impianto	65
Art. 46 – Calcoli di controllo	66
Art.46.1 - Controllo del coefficiente di stipamento	66
Art.46.2 - Controllo coordinamento fra correnti d'impiego e portate dei conduttori... 66	
Art.46.3 - Controllo del coordinamento fra correnti di corto circuito e poteri di interruzione degli apparecchi	66
Art.46.4 - Controllo e prove funzionali del corretto funzionamento del sistema di protezione generale SPG	67

PARTE VIII – TERMINI PER L'ESECUZIONE DEI CONTRATTI SPECIFICI

68

Art. 47 - La Direzione Lavori	68
Art. 48 - Consegna e inizio dei lavori	69
Art. 49 - Termini per l'ultimazione dei lavori e verbale di ultimazione	69
Art. 50 - Proroghe	69
Art. 51 - Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori	70
Art. 52 - Garanzia Materiali e Regolare Esecuzione.....	71
Art. 53 - Programma esecutivo dei lavori dell'Aggiudicatario	71
Art. 54 - Inderogabilità dei termini di esecuzione	72
Art. 55 - Lavoro notturno, festivo e reperibilità.....	73
Art. 56 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi	73

PARTE IX - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

74

Art.57 - Premessa.....	74
Art. 58 - Lavori a misura	74
Art. 59 - Prezzi della manodopera	74
Art.60 – Norme di misurazione e valutazione di ogni lavorazione riportate in tariffa....	75
Art.60.1 – Criterio generale	75
Art.60.2 – Metodo di calcolo	76
Art.60.3 – Obiettivi ed ambito di applicazione	76
Art.60.4 – Opere Compiute	77
Art.60.5 – Opere in economia	77
Art.60.6 - Noleggi	77
Art.60.7 - Trasporti.....	78
Art.61 - Modalità di esecuzione di ogni lavorazione	78

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 6 di 81

Art.61.1 - Forma e principali dimensioni delle opere	78
Art.61.2 – Norme Generali per il collocamento in opera.....	78
Art.62 – Requisiti dei materiali e componenti.....	79
Art.62.1 – Specifiche dei Materiali	79
Art.62.2 - Presentazione del campionario.....	79
Art.62.3 - Corrispondenza dei materiali e delle forniture	80
Art.62.4 - Materiali Forniti in economia.....	80

ALLEGATI

Allegato 1 – Tabella Cabine di Trasformazione MT/BT

Allegato 2 – Elenco Prezzi aggiuntivo

Allegato 3 – Piano di Sicurezza e Coordinamento (P.S.C.)

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 7 di 81

PREMESSA

Il presente documento contiene le clausole per la conclusione di un Accordo Quadro con un unico operatore economico, ai sensi dell'art. 59, comma 4, del Codice dei Contratti pubblici (D.Lgs n. 163/2006) sul quale basare l'aggiudicazione di appalti specifici riguardanti l'esecuzione di lavori di manutenzione straordinaria volti all' adeguamento tecnico e normativo entro i limiti delle condizioni fissate nel medesimo accordo delle cabine elettriche di trasformazione MT/BT di proprietà dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza".

Lo scopo primario è quello di far risparmiare all'Amministrazione il CTS (Corrispettivo Tariffario Specifico) previsto dall' "Autorità per l'Energia Elettrica il Gas ed il sistema idrico" sulle utenze che non hanno consegnato al proprio distributore di energia elettrica la Dichiarazione di Adeguatezza del proprio impianto di connessione in Media Tensione.

La dichiarazione di adeguatezza è un documento che certifica la rispondenza dell'impianto del cliente in media tensione ai requisiti tecnici fissati dall'Autorità con:

- il comma 35.1 dell'allegato A alla delibera 333/07 e l'allegato C alla delibera ARG/elt 33/08;
- oppure con il comma 35.2 della delibera 333/07.

Un fac-simile della dichiarazione di adeguatezza è disponibile nell'allegato C alla delibera ARG/elt 33/08 (versione modificata dalla delibera ARG/elt 119/08).

Pertanto, al fine di conseguire la suddetta dichiarazione di adeguatezza, ovvero il risparmio del "CTS" e, visto lo stato degli impianti di connessione in Media Tensione che ad oggi non potrebbero essere dichiarati rispondenti ai requisiti fissati dall'Autorità, l'Amministrazione intende programmare ed eseguire degli interventi puntuali e standardizzati di manutenzione straordinaria necessari all'adeguamento tecnico e normativo (norme CEI 0-16) degli impianti di connessione in media tensione esistenti e funzionanti a servizio degli edifici di proprietà dell'ateneo situati all'interno della città Universitaria (P. le Aldo Moro, 5), del comune di Roma e del comune di Latina.

Di conseguenza, all'operatore economico aggiudicatario del presente Accordo Quadro potranno essere richieste sia attività volte all'esecuzione dei lavori di adeguamento e sia attività finalizzate alla redazione della dichiarazione di adeguatezza, completa di tutti i documenti necessari, secondo le modalità previste dalla AEEG e dal distributore energetico locale al quale consegnarla per la certificazione della rispondenza degli impianti di connessione MT alla norme CEI 0-16, il tutto finalizzato a quanto già descritto all'inizio di tale premessa.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 8 di 81

PARTE I - OGGETTO DELL'ACCORDO QUADRO

Art. 1 - Oggetto dell'Accordo Quadro

L'oggetto dell'Accordo Quadro comprende i lavori di adeguamento, tecnico e normativo, di impianti di connessione elettrica in Media Tensione nonché le opere, le prestazioni, le attività, le forniture ed i servizi accessori ad essi connessi, il tutto per rendere l'attività da svolgere finita ed eseguita a "regola d'arte". L'Accordo Quadro ha quindi la finalità di regolamentare gli appalti specifici che potranno essere assegnati all'operatore economico aggiudicatario durante il periodo di durata del medesimo Accordo e che saranno volti all'esecuzione di singoli interventi di adeguamento. Pertanto, con la presente procedura, l'Università degli studi di Roma "La Sapienza" intende regolamentare gli affidamenti di appalti specifici concernenti l'esecuzione di lavori elettrici e di tutte quelle opere e provviste emergenti ed occorrenti necessarie per adeguare gli impianti di connessione delle utenze in Media Tensione di proprietà dell'Ateneo e renderli rispondenti alle norme CEI 0-16. Per attività connesse ai lavori di adeguamento si intendono tutte le opere accessorie compresa la redazione dei documenti, degli elaborati e degli atti necessari a stilare il documento della "dichiarazione di adeguatezza" secondo le regole di connessione (emanate a livello nazionale dalla Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas – A.E.E.G.) e secondo quanto disposto dal distributore energetico locale (ACEA oppure ENEL) a cui tale dichiarazione andrà consegnata per l'ottenimento della certificazione della rispondenza degli impianti di connessione MT alla norme CEI 0-16.

Invece, per forniture e servizi accessori sono da intendersi anche il noleggio dei mezzi di cantiere e delle attrezzature necessarie all'esecuzione delle attività previste in ogni contratto specifico nonché le strutture per il ricovero per tali mezzi ed attrezzature.

Ai sensi dell'art. 59 del D.Lgs.163/06 e ss.mm.ii. l'Accordo Quadro ha per oggetto le regole generali di intesa tra l'Amministrazione - Università degli Studi di Roma "La Sapienza" e l'Operatore Economico-Impresa in base alle quali si procederà a stipulare specifici appalti relativi ad interventi manutentivi connotati da serialità e caratteristiche esecutive standardizzate. In particolare all'interno del presente Capitolato sono contenuti :

- La durata dell'accordo quadro;
- Il tetto di spesa complessiva entro il quale possono essere appaltati i singoli lavori.

Sono pertanto oggetto dell'Accordo Quadro:

- Le regole relative alla procedura di aggiudicazione degli appalti specifici;
- La tipologia di prestazioni affidabili.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 9 di 81

Art. 2 - Durata dell'Accordo Quadro

L'Accordo Quadro che sarà stipulato con l'operatore economico aggiudicatario della presente procedura avrà una durata temporale di 4 anni (**48 mesi**) decorrenti dalla data di stipula del medesimo Accordo Quadro; durata che potrà essere prorogata per ulteriori 6 (sei) mesi, con comunicazione scritta all'Operatore Economico, a seguito di non compimento della cifra stabilita dal Valore Stimato dell'Accordo.

Per durata dell'Accordo Quadro si intende il periodo entro il quale l'Amministrazione può aggiudicare il singolo appalto specifico. L'Accordo potrà invece risolversi anticipatamente, rispetto alla durata stabilita, a seguito dell'esaurimento della somma economica stabilita come quantitativo massimo del medesimo Accordo. Tale condizione si potrà raggiungere in seguito alla stipula di tanti singoli contratti specifici il cui totale equivale all'intero importo fissato nell'Accordo Quadro.

Art. 3 - Quantitativo Massimo e valore stimato dell'Accordo Quadro

Il quantitativo massimo relativo all'Accordo Quadro, rappresentativo della sommatoria del quantitativo presunto dei contratti specifici che presumibilmente verranno stipulati nell'anno in virtù dell'Accordo Quadro medesimo è di totali euro 1.072.000,00 (unmilionesettantaduemila/00) IVA di legge esclusa così come riportato all'interno della seguente tabella:

		<i>Totali A.Q. Colonna 1)</i>
Num.	<i>Importi totale in euro</i>	A misura
a)	Importo esecuzione lavori	1.000.000,00
b)	Oneri della sicurezza	72.000,00
a) + b)	IMPORTO TOTALE	1.072.000,00

Ai sensi dell'art.29, comma 13, del D.Lgs. 163/06, l'importo massimo delle prestazioni oggetto dell'Accordo Quadro è stimato in complessivi € 1.072.000,00 di cui € 1.000.000,00 per lavori ed € 72.000,00 per oneri della Sicurezza (oltre IVA di legge). Tale importo relativo agli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere, la cui quota parte da imputare all'ammontare dell'appalto specifico, verrà computato di volta in volta, in relazione alle attività da svolgere, all'interno dei singoli contratti, non è soggetto ad alcun ribasso di gara, ai sensi dell'articolo 131, comma 3, primo periodo, del Codice dei contratti e del punto 4.1.4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 10 di 81

PARTE II - APPALTI BASATI SULL'ACCORDO QUADRO

Art. 4 - Procedura per l'Aggiudicazione degli appalti specifici

L'Amministrazione, trattandosi di un Accordo Quadro assegnato ad un singolo operatore economico aggiudicherà tramite proprio rappresentante incaricato (es. R.U.P. e/o D.L), ciascun appalto specifico ponendo in essere le seguenti attività:

- a) Preliminarmente, l'Amministrazione procederà alla definizione dell'oggetto del singolo appalto (indicazione dell'impianto da adeguare compresi opere e servizi accessori ad esse connessi da fornire) in ragione di quanto stabilito nell'Accordo Quadro;
- b) Successivamente, l'Amministrazione provvederà alla richiesta d'offerta relativa all'intervento da eseguire che dovrà rispettare i termini e le condizioni (fisse o da fissare) previste nell'Accordo Quadro;
- c) Con la ricezione dell'offerta, a seguito della valutazione della stessa, l'Amministrazione procederà ad aggiudicarne l'appalto specifico mediante la stipula del relativo contratto in favore dell'Operatore Economico che si è aggiudicato l'Accordo Quadro operando, sui prezzi unitari, le medesime condizioni offerte (ribasso) all'interno dell'Accordo stesso.

Art.5 - Oggetto degli appalti specifici

Oggetto dell'appalto specifico basato sull'Accordo Quadro potrà essere, in ragione di quanto specificato dall'Amministrazione nella richiesta d'offerta, quanto nel seguito indicato:

Lavori di adeguamento alla norma CEI 0-16 (vers.III e ss.mm.ii.) dell'impianto di connessione delle utenze elettriche, in Media Tensione, a servizio degli edifici in uso all'Università degli Studi di Roma "La Sapienza " (di cui all'allegato 1 "Tabella Cabine MT/BT" città universitaria e sedi esterne) compresa l'effettuazione e presentazione della dichiarazione di adeguatezza alle regole tecniche di connessione emanate dal AEEG e distributori energetici locali (ACEA – ENEL) comunque in generale opere elettriche classificabili nella categoria **OG10 "IMPIANTI PER LA TRASFORMAZIONE ALTA/MEDIA TENSIONE E PER LA DISTRIBUZIONE DI**

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 11 di 81

ENERGIA ELETTRICA IN CORRENTE ALTERNATA E CONTINUA" che risultano necessarie a considerare i suddetti impianti rispondenti alla normativa di settore. A titolo indicativo e non limitativo nella parte VII del presente Capitolato Speciale verranno esplicitate le specifiche tecniche delle principali prestazioni potenzialmente richiedibili all'Aggiudicatario dell'Accordo Quadro, fermo restando che lo stesso sarà tenuto ad intervenire ogni qual volta la Direzione Lavori ne ravveda la necessità.

Art. 6 - Sicurezza nell'esecuzione degli appalti specifici

(D.Lgs n.81 del 9 Aprile 2008 così come modificato dal D. Lgs. n. 106/09)

In ottemperanza a quanto disposto dal D.Lgs 81/08 e ss.mm.ii., a seguito dell'Aggiudicazione dell'Accordo Quadro, prima della stipula dei singoli appalti specifici, l'Aggiudicatario dovrà prendere contatti con il Responsabile della Sicurezza e/o Coordinatore della Sicurezza – della Amministrazione, per verificare quanto contenuto nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (allegato 3 del presente Capitolato Speciale) e quindi essere informato sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui è destinato ad operare e sulle misure di prevenzione ed emergenza adottate dall'Amministrazione.

Premesso che la conclusione di un Accordo Quadro è finalizzato all'aggiudicazione di appalti specifici, in via preliminare si sono individuate come interferenze quelle contenute all'interno del documento P.S.C. stilato dal Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione e costituente l'allegato 3 del presente Capitolato. Considerando che alla stipula di appalti specifici potrebbero essere cambiate le condizioni legate ai rischi interferenti, l'Amministrazione, di volta in volta che aggiudicherà un appalto specifico, provvederà, se necessario, ad aggiornare il Piano di Sicurezza e Coordinamento tramite il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione individuando, tra l'altro, i relativi costi della sicurezza.

L'adempimento di tali obblighi dovrà essere documentato da apposito verbale, redatto a cura del Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione, da allegare alla documentazione dell'appalto specifico, quale parte integrante dello stesso. In generale, trattandosi di interventi di manutenzione l'Aggiudicatario è tenuto ad osservare tutte le norme vigenti sulla prevenzione infortuni e igiene nei luoghi di lavoro, ed a fornire ogni certificazione e documentazione in merito nel caso che queste vengano espressamente richieste dall'Amministrazione. In caso di ripetute ed accertate inosservanze su quanto previsto e disposto per la sicurezza, l'Amministrazione procederà alla risoluzione del contratto specifico così come previsto all'art.26 lettera j) del presente CSA.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 12 di 81

L'Aggiudicatario garantisce inoltre che il personale, nell'eseguire i lavori di manutenzione di cui al presente capitolato, abbia ricevuto un'adeguata informazione e formazione sui rischi specifici propri dell'attività, nonché un'adeguata formazione sulle misure di prevenzione e protezione da adottare in materia di sicurezza sul lavoro e di tutela dell'ambiente.

L'Aggiudicatario garantisce pertanto che il personale che esegue i lavori di manutenzione venga dotato, in relazione alla tipologia delle attività da svolgere, di adeguati dispositivi di protezione individuali e collettivi (ad es. elmetti, cinture, guanti, occhiali di sicurezza, ecc.) così come prescritto all'interno del proprio Piano Operativo di Sicurezza.

L'Aggiudicatario infatti ha l'obbligo di redigere e di consegnare all'Amministrazione, entro trenta giorni dall'aggiudicazione dell'Accordo Quadro un piano operativo di sicurezza (redatto in conformità all'allegato XV del Decreto n. 81 del 2008 e ss.mm.ii., nonché alla migliore letteratura tecnica in materia) per quanto attiene alle scelte autonome dell'aggiudicatario e le relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori che potenzialmente saranno oggetto dei contratti specifici e da considerarsi come piano complementare di dettaglio al piano di sicurezza e di coordinamento stilato in fase di progettazione.

Resta inteso che successivamente all'atto di stipula di ciascun appalto specifico e comunque prima dell'inizio delle attività previste nel singolo contratto, l'Aggiudicatario provvederà a stilare un aggiornamento del proprio piano operativo di sicurezza (stilato entro i trenta giorni dall'aggiudicazione dell'Accordo), complementare e di dettaglio al piano di sicurezza e di coordinamento , che contribuirà a far parte integrante della documentazione relativa all'Accordo ed al singolo appalto specifico.

Le gravi violazioni dei piani di sicurezza da parte dell'Aggiudicatario sono causa di risoluzione del contratto, previa costituzione in mora. La definizione delle cause di risoluzione è disciplinata dagli art.li. 135 e 136 del D.Lgs. 163/06 e successive modificazioni e integrazioni. La vigilanza sull'osservanza dei piani di sicurezza è affidata al direttore dei lavori e al coordinatore della sicurezza. L'Aggiudicatario può, inoltre, prima dell'inizio dei lavori o anche in corso d'opera, presentare al responsabile della Sicurezza o Coordinatore della Sicurezza (quando nominato) proposte di modificazioni o integrazioni al piano operativo di sicurezza e coordinamento. L'Aggiudicatario si impegna, altresì, ad adeguare il piano alle prescrizioni imposte dalla direzione lavori, qualora questa rilevi e contesti, in ogni momento dell'esecuzione dei lavori, insufficienze di qualunque genere del piano, senza che ciò comporti ulteriori oneri per l'Amministrazione.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 13 di 81

Art. 7 - Contratto relativo all'Appalto Specifico

Nel contratto relativo al singolo appalto specifico che, ai sensi dell'art. 59 comma 4 del D.Lgs 163/2006, trattandosi di un unico Operatore Economico, verrà stipulato con l'Aggiudicatario dell'Accordo Quadro, l'Amministrazione, all'atto della stipula, si atterrà alle condizioni generali inerenti il medesimo Accordo comprese quelle contenute all'interno del presente Capitolato Speciale e dei suoi allegati.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 14 di 81

PARTE III - REGOLE GENERALI RIGUARDANTI GLI APPALTI SPECIFICI BASATI SULL'ACCORDO QUADRO

Art. 8 - Documenti che fanno parte dell'Accordo

1. Fanno parte integrante e sostanziale dell'accordo:
 - a) Il presente Capitolato Speciale comprensivo degli allegati:
 - i. Allegato 1 – Tabella Cabine MT/BT;
 - ii. Allegato 2 – Elenco prezzi aggiuntivi
 - iii. Allegato 3 – Piano di Sicurezza e Coordinamento (P.S.C.);
 - b) La Tariffa dei Prezzi per le Opere Edili ed Impiantistiche edizione 2012 (anche se non materialmente allegata);
 - c) Il codice di comportamento D.P.R. 62/2013;
 - d) Polizze di garanzia;
 - e) Il D.M. n. 145/00 per le parti vigenti;
 - f) il Codice di comportamento dei dipendenti dell'amministrazione emanato con D.R. n. 1528 del 27/05/2015.

2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
 - a) il Codice dei contratti, approvato con decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 e ss. mm. ii.;
 - b) il Regolamento di attuazione del codice dei contratti pubblici approvato con D.P.R. 05/ottobre 2010, n. 207;
 - c) il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, con i relativi allegati così come modificato dal D.Lgs. n.106/09 e ss. mm. ii..

Art. 9 - Disposizioni particolari riguardanti l'accordo

La sottoscrizione del presente Capitolato Speciale e dei suoi allegati equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di appalti pubblici di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano l'accordo.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 15 di 81

Art. 10 - Successione e Fallimento dell'Aggiudicatario

In caso di morte dell'Aggiudicatario, se persona fisica, l'Amministrazione potrà risolvere il contratto od accordare agli eredi la continuazione.

In caso di fallimento dell'Aggiudicatario l'Amministrazione si avvale, a tutela dei propri interessi, di quanto disposto in materia dalla normativa nazionale vigente nonché di quanto disposto al Titolo III – Disposizioni ulteriori per i contratti relativi ai lavori pubblici – capo I – Programmazione, direzione ed esecuzione dei lavori del D.Lgs. 12/04/2006 n.163 e s.m.i. (Codice dei Contratti).

Qualora l'esecutore sia un raggruppamento temporaneo, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 18 e 19 dell'articolo 37 del Codice dei contratti (D.Lgs.163/06 ss.mm. e ii.).

Art. 11 - Rappresentante dell'Aggiudicatario e domicilio; Direttore Tecnico di cantiere e personale addetto ai lavori

L'Aggiudicatario deve eleggere domicilio nel comune di Roma o provincia ai sensi della normativa vigente; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.

L'Aggiudicatario deve altresì comunicare nei modi prescritti dalla normativa vigente, le generalità delle persone autorizzate ad agire per suo conto.

L'Aggiudicatario deve nominare, prima dell'inizio dell'Accordo ed a sua cura e spese, un tecnico professionalmente preparato ed in grado di coordinare le attività previste, di seguito denominato D.T. (Direttore Tecnico o di cantiere), nonché un suo sostituto in caso di assenza. Il D.T. è responsabile dell'organizzazione, della programmazione e dell'esecuzione delle attività manutentive e deve essere sempre reperibile dal D.L. (Direttore dei Lavori dell'Amministrazione) tramite telefono fisso o mobile. Il D.T. rappresenta l'Aggiudicatario a tutti gli effetti e, pertanto, tutte le comunicazioni a lui rivolte dal D.L. e/o dall'Amministrazione s'intendono date all'Aggiudicatario. I nominativi del D.T. e del sostituto devono essere notificati all'Amministrazione per iscritto entro dieci giorni dalla comunicazione di aggiudicazione dell'Accordo ed almeno tre giorni prima dalla data di inizio dello stesso. L'Amministrazione può ottenere in qualsiasi momento nel corso della durata dell'Accordo, previa motivata richiesta, la sostituzione del D.T. e/o del suo sostituto senza che l'Aggiudicatario possa opporre eccezione alcuna. In tal caso l'Aggiudicatario provvede alla sostituzione entro 10gg. solari dalla richiesta pena la risoluzione dell'Accordo Quadro.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 16 di 81

L'Aggiudicatario è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza del proprio personale, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

Resta inteso che ogni variazione del domicilio delle persone incaricate e definite dall'Aggiudicatario deve essere tempestivamente notificata all'Amministrazione; ogni variazione del nominativo del Direttore Tecnico incaricato deve essere accompagnata dal deposito presso l'Amministrazione del nuovo atto di mandato.

All'inizio dell'Accordo, l'Aggiudicatario comunicherà all'Amministrazione l'elenco del personale impiegato attestandone la formazione e riportando i nominativi e la relativa qualifica professionale. L'Aggiudicatario, inoltre, aggiorna costantemente l'elenco di cui sopra comunicando all'Amministrazione tutte le eventuali variazioni che dovessero intervenire nel corso dell'Accordo (in termini di corsi di aggiornamento e/o integrazioni di personale qualificato).

Art. 12 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'Accordo, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato Speciale .

Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le normative vigenti sul tema.

L'Aggiudicatario, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246.

L'Aggiudicatario, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 (in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008).

Art. 13 - Convenzioni in materia di valuta e termini

In tutti gli atti predisposti dall'Amministrazione i valori in cifra assoluta si intendono in euro. In tutti gli atti predisposti dall'Amministrazione i valori in cifra assoluta, ove non

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 17 di 81

diversamente specificato, si intendono I.V.A. esclusa.

Art. 14 - Il Subappalto

L'affidamento in subappalto o in cottimo delle opere oggetto di contratti specifici, purché rappresentino solo parte dell'intera opera è ammesso in conformità all'art. 118 del D.Lgs. 163/2006.

Il subappalto dovrà essere autorizzato dall'Amministrazione a condizione che l'Aggiudicatario provveda:

- nella procedura di affidamento dell'Accordo Quadro, ad indicare all'atto dell'offerta se intende subappaltare o concedere in cottimo parte delle lavorazioni;
- nella procedura di affidamento dell'Accordo Quadro, ad indicare all'atto dell'offerta le parti di lavoro che intende subappaltare;
- a non subappaltare o ad affidare in cottimo altre categorie di lavori diverse da quelle a suo tempo indicate nell'offerta;
- ad indicare all'atto dell'offerta per ciascun contratto specifico le parti di lavoro che intende subappaltare;
- a richiedere la prescritta autorizzazione al subappalto all'Amministrazione che provvede al rilascio entro 30 giorni dalla richiesta, (termine prorogabile una sola volta in presenza di giustificati motivi trascorso il quale senza che l'ente appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione s'intende concessa), a stipulare il contratto di subappalto dopo l'autorizzazione;
- a depositare il contratto di subappalto almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni, allegando alla copia autentica del contratto di subappalto, la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, ai sensi dell'art.2359 del c.c., con l'impresa affidataria del subappalto, nonché la certificazione attestante il possesso dei requisiti previsti dal successivo punto;
- ad individuare, quali subappaltatori o cottimisti, esclusivamente imprese qualificate per categorie e classifiche di importi corrispondenti ai lavori da realizzare in subappalto o in cottimo, ovvero che siano in possesso dei corrispondenti requisiti previsti dalla vigente normativa in materia di qualificazione delle imprese, salvo i casi in cui, secondo la legislazione vigente, è sufficiente l'iscrizione alla C.C.I.A.A. e nei confronti delle quali non sussiste alcuno dei divieti previsti dalla normativa vigente ;

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 18 di 81

- a trasmettere, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei confronti dei subappaltatori, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti in favore dei subappaltatori, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate;
- a praticare gli stessi prezzi di aggiudicazione con un ribasso non superiore al 20%;
- ad inserire nei contratti con i subappaltatori o cottimisti una clausola che espressamente vieti l'ulteriore subappalto o affidamento in cottimo;
- a garantire che da parte dei subappaltatori e cottimisti venga rispettato il trattamento economico e normativo stabilito dai C.C.N.L. nazionali e territoriali in vigore per il settore e la zona in cui si svolgono i lavori;
- a trasmettere all'Amministrazione prima dell'inizio dei lavori da parte dell'Aggiudicatario e dei subappaltatori, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, assicurativi ed infortunistici, nonché copia del piano per la sicurezza fisica dei lavoratori;
- a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti col piano presentato dall'Aggiudicatario stesso;
- a garantire che nei cartelli esposti all'esterno del cantiere siano indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.

Il subappalto potrà essere vietato dall'Amministrazione qualora sia indicato nella richiesta di offerta la sussistenza di ipotesi di divieto di subappalto previsto da vigenti disposizioni. Il subappalto non comporta alcuna modificazione agli obblighi ed agli oneri dell'Aggiudicatario dell'appalto specifico che rimane unico e solo responsabile nei confronti dell'Amministrazione delle prestazioni subappaltate.

Art. 15 - Vizi e difformità di realizzazione dei lavori relativi agli appalti specifici

All'ultimazione delle lavorazioni oggetto di ciascun contratto specifico la Direzione dei lavori procederà all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite tramite un verbale. In sede di accertamento sommario saranno pertanto rilevati e verbalizzati dalla D.L. eventuali vizi e difformità di costruzione che l'Aggiudicatario è tenuto ad eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno all'Amministrazione. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista all'interno del presente Capitolato Speciale, in proporzione all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 19 di 81

Art. 16 - I Pagamenti

I pagamenti inerenti le opere contrattualizzate verranno effettuati in seguito al certificato di ultimazione dei lavori relativi a ciascun contratto stipulato secondo le condizioni dell'Accordo Quadro. Per ciascuno dei suddetti contratti, infatti, verrà stilato dal D.L. un certificato di ultimazione dei lavori, che consentirà all'Amministrazione di effettuare i pagamenti connessi alle opere eseguite, in seguito della predisposizione degli atti contabili relativi pertanto alla rendicontazione delle opere inerenti il medesimo contratto.

Il pagamento di tutto quanto contabilizzato (secondo le condizioni economiche dell'Accordo Quadro) avverrà in un'unica soluzione ed al netto delle ritenute a garanzia, che risultano pari allo 0,5%. Tali ritenute verranno rilasciate in seguito al certificato di regolare esecuzione, inerente le opere oggetto di specifico contratto, predisposto dalla Direzione Lavori e sottoscritto dalle parti.

Il termine di pagamento dal ricevimento della fattura sarà di 60 gg in deroga a quanto previsto all'art 143 del Regolamento e ai sensi di quanto previsto dall'art. 24 co. 1 L. 161/2014.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 20 di 81

PARTE IV - CATEGORIE DI QUALIFICAZIONE E GARANZIE

Art. 17 - Requisiti necessari

L'ammontare complessivo massimo dell'Accordo Quadro ricade nella categoria di opere OG10 così come riportato nella tabella seguente:

Interventi	Importo [€]	<i>Di cui Oneri Sicurezza non soggetti a ribasso [€]</i>
IMPIANTI PER LA TRASFORMAZIONE ALTA/MEDIA TENSIONE E PER LA DISTRIBUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA IN CORRENTE ALTERNATA E CONTINUA (OG10)	1.072.000,00	72.000,00 (6,716%)
Totale	1.072.000,00	72.000,00 (6,716%)

L'Aggiudicatario dovrà pertanto possedere i requisiti nel seguito indicati:

1. Attestazione SOA comprovante il possesso della categoria prevalente OG10 – Classifica III-bis [Importo Classifica fino a € 1.500.000,00] e/o quanto stabilito dalla normativa vigente (all'Art.40 del D.Lgs.163/06 e ss.mm.ii. e all'art.61 del D.P.R. 207/2010).

Art. 18 - Cauzione definitiva

Ai sensi dell'articolo 113, comma 1, del Codice dei contratti, è richiesta una garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva, pari al 10% (dieci per cento) dell'ammontare dell'Accordo Quadro; qualora l'aggiudicazione sia fatta in favore di un ribasso offerto in misura superiore al 10 per cento, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; qualora il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale. Alla cauzione definitiva rilasciata da Istituti di Credito, Compagnie Assicuratrici o Intermediari Finanziari autorizzati, deve essere allegata una autodichiarazione accompagnata da copia di un documento di riconoscimento del

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 21 di 81

sottoscrittore, ovvero, autentica notarile da cui si evinca inequivocabilmente il potere di firma o rappresentanza dell'agente che sottoscrive la cauzione.

La garanzia è progressivamente svincolata a decorrere dal raggiungimento di un importo di appalti specifici per lavori eseguiti pari al 80% dell'importo dell'intero Accordo Quadro.

La garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 20 %, cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente allo scadere dell'Accordo Quadro; lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.

L'Amministrazione può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese sopraggiunte a seguito di lavori da eseguirsi d'ufficio o rimborsi dovuti all'interno delle condizioni dei successivi appalti specifici. L'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale dell'Amministrazione senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'Aggiudicatario di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.

Art. 19 - Riduzione delle garanzie

Ai sensi dell'articolo 40, comma 7 del Codice dei contratti, l'importo della garanzia fideiussoria è ridotto del 50 per cento qualora sia stata rilasciata la certificazione di qualità da organismi accreditati conforme alle normative europee.

Art. 20 - Obblighi assicurativi a carico dell'Operatore Economico

Ai sensi dell'articolo 129 del D.Lgs.12.04.2006 n. 163 e s.m.i. l'Aggiudicatario è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione dell'Accordo Quadro, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne l'Amministrazione da tutti i rischi di esecuzione di lavori di manutenzione a seguito di stipula di appalti specifici ed una polizza assicurativa a garanzia della responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori.

La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione. Non potrà essere stipulato nessun appalto se tale polizza o dichiarazione sostitutiva delle condizioni fornita su carta intestata dall'Assicuratore non sarà depositata presso la Direzione Lavori dell'Amministrazione.

La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di inizio del primo lavoro appaltato e cessa alla data in cui è ultimata e liquidata ogni ragione contabile inerente i lavori oggetto dell'ultimo appalto specifico riferito al medesimo Accordo Quadro. La polizza assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dall'Amministrazione a causa del danneggiamento o della

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 22 di 81

distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e deve prevedere anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. Deve prevedere anche una copertura di responsabilità civile trasversale (*cross liability*) fra l'Aggiudicatario ed eventuali subappaltatori ove del caso. Tale polizza deve essere stipulata nella forma "*Contractors All Risks*" (C.A.R.), deve prevedere una somma assicurata di cui alla sezione 1 di polizza non inferiore all'importo dell'ammontare dell'Accordo Quadro al lordo dell'I.V.A. e deve altresì:

1. prevedere la copertura dei danni delle opere, temporanee e permanenti, eseguite o in corso di esecuzione per qualsiasi causa nel cantiere, compresi materiali e attrezzature di impiego e di uso, ancorché in proprietà o in possesso dell'impresa, compresi i beni dell'Amministrazione destinati alle opere, causati da furti e rapine, incendio, fulmini e scariche elettriche, tempesta e uragano, inondazioni e allagamenti, esplosione e scoppio, terremoto e movimento tellurico, frana, smottamento e crollo, acque anche luride e gas provenienti da rotture o perdite di condotte idriche, fognarie, gasdotti e simili, atti di vandalismo, altri comportamenti colposi o dolosi propri o di terzi;
2. Prevedere la copertura dei danni causati da errori di realizzazione, omissioni di cautele o di regole dell'arte, difetti e vizi dell'opera, in relazione all'integra garanzia a cui l'impresa è tenuta, nei limiti della perizia e delle capacità tecniche da essa esigibili nel caso concreto, per l'obbligazione di risultato che essa assume con il contratto d'appalto anche ai sensi dell'articolo 1665 del codice civile.

La polizza assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi deve:

1. Prevedere la copertura dei danni che l'Aggiudicatario debba risarcire quale civilmente responsabile verso prestatori di lavoro da egli dipendenti e assicurati secondo le norme vigenti e verso i dipendenti stessi non soggetti all'obbligo di assicurazione contro gli infortuni nonché verso i dipendenti dei subappaltatori, impiantisti e fornitori per gli infortuni da loro sofferti, in conseguenza del comportamento colposo commesso dall'Aggiudicatario o da un proprio dipendente del quale egli debba rispondere ai sensi dell'articolo 2049 del codice civile, e danni a persone dell'Aggiudicatario, e propri parenti o affini, o a persone dell'Amministrazione occasionalmente o saltuariamente presenti in cantiere o a consulenti dell'Aggiudicatario o dell'Amministrazione;
2. Prevedere la copertura dei danni biologici;
3. Prevedere specificamente l'indicazione che tra le "persone" si intendono compresi i rappresentanti dell'Amministrazione autorizzati all'accesso al cantiere, per la direzione dei lavori.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 23 di 81

Le garanzie di cui al presente articolo, prestate dall'Aggiudicatario dell'Accordo Quadro coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'Aggiudicatario sia un'associazione temporanea di imprese le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti. Il massimale di responsabilità civile non potrà essere inferiore a € 1.500.000,00.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 24 di 81

PARTE V - AGGIUDICAZIONE DELL'ACCORDO QUADRO

Art. 21 - Criterio di aggiudicazione dell'accordo quadro

L'ammontare complessivo massimo dell'accordo appartiene alla categoria di opere OG10 così come riportato nella tabella seguente:

Interventi	Importo [€]	<i>Di cui Oneri Sicurezza non soggetti a ribasso [€]</i>
IMPIANTI PER LA TRASFORMAZIONE ALTA/MEDIA TENSIONE E PER LA DISTRIBUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA IN CORRENTE ALTERNATA E CONTINUA	1.072.000,00	72.000,00 (6,716%)

Pertanto, l'ammontare massimo dell'Accordo Quadro suscettibile di ribasso è quello al netto degli oneri della sicurezza e cioè di € 1.000.000,00.

Il criterio di aggiudicazione da adottare nella scelta del migliore offerente è quello di aggiudicare all'operatore economico che ha presentato l'offerta migliore sulla base del criterio di aggiudicazione fissato nel presente capitolato e cioè quello di offrire il prezzo più basso determinato mediante **massimo ribasso percentuale unico** da applicare sulle voci previste sulla Tariffa dei Prezzi per le Opere Edili ed Impiantistiche edizione 2012 e sull'elenco prezzi in allegato al presente capitolato (Allegato 2).

Il medesimo ribasso verrà altresì applicato per le voci non contemplate nel Prezzario regionale, come i nuovi prezzi.

Art. 22 - Modalità di stipula degli appalti specifici

Gli appalti basati sull' Accordo Quadro concluso con un solo operatore economico secondo le procedure previste al commi 4 dell'art.59 del D.lgs. 163/06 sono aggiudicati entro i limiti delle condizioni fissate nel medesimo accordo.

In tal caso l'Accordo Quadro presuppone che gli specifici appalti vengano stipulati interamente **"a misura"** ai sensi dell'articolo 53, comma 4 del Codice dei contratti.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 25 di 81

Per l'aggiudicazione di tali appalti, l'Amministrazione consulta per iscritto l'operatore economico aggiudicatario dell'accordo quadro, chiedendogli di completare o stilare, se necessario, la sua offerta in merito alle attività da svolgersi ed oggetto di appalto; l'offerta dovrà rispettare le condizioni economiche stabilite nell'Accordo.

Il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara si intende pertanto da applicare all'intero importo ribassabile (costituente l'ammontare dell'accordo quadro) ed a tutti i prezzi unitari desumibili dalla Tariffa dei Prezzi per le Opere Edili ed Impiantistiche edizione 2012 ed elenco prezzi in allegato 2 al presente Capitolato, così ribassati, costituiscono i prezzi contrattuali da applicare alle singole quantità eseguite all'interno degli appalti specifici.

I prezzi contrattuali sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 132 del Codice dei contratti.

I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono solo ai lavori ribassabili, mentre ciò non vale per gli oneri della sicurezza e la salute nel cantiere che verranno calcolati di volta in volta all'interno dell'appalto specifico.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 26 di 81

PARTE VI - NORME FINALI

Art. 23 - Oneri e obblighi a carico dell'Aggiudicatario

1. Oltre agli oneri di cui alla normativa vigente ed al presente Capitolato, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'Aggiudicatario gli oneri e gli obblighi che seguono:
 - a) L'effettuazione e presentazione, sugli impianti per i quali saranno stipulati contratti specifici di adeguamento, della dichiarazione di adeguatezza completa di qualsiasi atto e documento nelle modalità previste dal AEEG e dagli enti distributori di energia elettrica locali, compresi rilievi strumentali e servizi di ingegneria correlati all'attività da svolgere;
 - b) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'Aggiudicatario non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto;
 - c) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaamento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dalla stessa Amministrazione;
 - d) l'assunzione in proprio, tenendone indenne l'Amministrazione, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto;
 - e) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi;

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 27 di 81

- f) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli previsti all'interno dell'attività oggetto di contratto;
- g) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti approvvigionati od in precedenza eseguiti da altre ditte e per i quali competono a termini di contratto (specifico) all'Aggiudicatario le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'Aggiudicatario fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso Aggiudicatario;
- h) la concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori di altro tipo, dell'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che l'Amministrazione intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'Amministrazione, l'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
- i) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
- j) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'Aggiudicatario si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto dell'Amministrazione, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
- k) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili;
- l) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
- m) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 28 di 81

a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;

- n) la consegna (di volta in volta precisato dalla direzione lavori con ordine di servizio) di eventuale quantitativo di materiale usato smontato dall'area di cantiere ed idoneo per costituire parti di ricambio omogenei per successive manutenzioni;
- o) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'Aggiudicatario l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;
- p) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'Aggiudicatario, restandone sollevati l'Amministrazione, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.

2. L'Aggiudicatario è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dall'Amministrazione (ConSORZI, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.

Art. 24 - Obblighi speciali a carico dell'Aggiudicatario

1. L'Aggiudicatario è obbligato:

- a) a svolgere opere sui diversi cantieri, ad indiscutibile richiesta della D.L., fino a 2 contemporaneamente, in distinte ubicazioni e sedi afferenti all'Amministrazione. La squadra di operai impiegata in ogni cantiere dovrà essere composta da un minimo di quattro unità. Pertanto l'Aggiudicatario dovrà disporre di personale in

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 29 di 81

numero adeguato a garantire la presenza di più squadre su più cantieri contemporaneamente;

- b) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato, non si presenti;
- c) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dal direttore dei lavori, subito dopo la firma di questi;
- d) a consegnare al direttore lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal contratto specifico e ordinate dal direttore dei lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
- e) a consegnare al direttore dei lavori le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia (nei limiti consentiti dalla normativa) nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dal direttore dei lavori anche mediante l'ausilio di software e strumenti informatici.

Art. 25 - Penali

All'Aggiudicatario dell'Accordo Quadro in caso di inadempienza accertata durante l'esecuzione del singolo contratto specifico si applicherà una penale pari all'1 per mille dell'importo di ciascun contratto specifico per le seguenti ipotesi di inadempienza:

- per mancato rispetto delle clausole e delle specifiche condizioni di contratto concernenti le opere da realizzare;
- per mancata disponibilità di operai specializzati e qualificati in relazione alla necessità dell'opera;
- per ogni giorno di ritardo nell'ultimazione dei lavori ;
- nell'esecuzione di ordini di servizio impartiti nell'ambito del contratto sia per l'avvio delle opere previste che per la loro ultimazione a regola d'arte;

Verrà invece applicata la seguente penale connessa alle tempistiche di esecuzione degli interventi:

- nel caso in cui l'Aggiudicatario sospendesse i lavori senza un giustificato motivo tecnico e senza le dovute autorizzazioni da parte della D.L. è soggetto ad una penale di Euro 500,00 per ogni giorno di sospensione o di ritardo dovuto ai suddetti motivi.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 30 di 81

Tutte le penali di cui al presente articolo saranno contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo. L'applicazione delle penali previste dal presente articolo non preclude il diritto dell'Amministrazione a richiedere il risarcimento degli eventuali maggiori danni.

La richiesta e/o il pagamento delle penali di cui al presente articolo non esonera in alcun caso l'Aggiudicatario dall'adempimento dell'obbligazione per la quale si è reso inadempiente e che ha fatto sorgere l'obbligo di pagamento delle penali medesime.

L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dall'Amministrazione a causa dei ritardi. Qualora l'Aggiudicatario accumuli trattenute per un ammontare pari o superiore al 10% dell'importo del contratto, sarà ritenuto automaticamente gravemente inadempiente e, come tale, passibile di risoluzione unilaterale del singolo contratto specifico.

Art. 26 - Risoluzione dell'Accordo Quadro e dei contratti specifici.

L'Amministrazione ha facoltà di risolvere l'Accordo Quadro ed i contratti specifici, ex art. 1456 c.c. (clausola risolutiva espressa), nei casi di seguito specificati:

Risoluzione dell'Accordo Quadro:

- a) mancato rispetto del Patto di integrità sottoscritto in sede di gara, ai sensi dell'art. 1 co. 17 della Legge 190/2012;
- b) violazione degli obblighi previsti dal DPR 16/04/2013, n. 62, contenente "Regolamento recante codice di comportamento dei dipendenti pubblici, a norma dell'articolo 54 del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165" e del Codice di comportamento dei dipendenti dell'amministrazione emanato con D.R. n. 1528 del 27/05/2015;
- c) raggiungimento, accertato dal Responsabile Unico del Procedimento, del limite massimo globale previsto per l'applicazione delle penali (10% del valore massimo dell'Accordo Quadro);
- d) concordato preventivo senza continuità aziendale, fallimento, liquidazione, stato di moratoria e conseguenti atti di sequestro o di pignoramento intervenuti a carico dell'Aggiudicatario;
- e) provvedimento definitivo, a carico dell'Aggiudicatario, di applicazione di una misura di prevenzione di cui all'articolo 6, del D.Lgs. 159/2011, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per reati di usura, riciclaggio, nonché per frodi nei riguardi dell'Amministrazione, di subappaltatori, di fornitori, di lavoratori o di altri soggetti comunque interessati ai lavori, servizi o forniture, ai sensi

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 31 di 81

- dell'articolo 135 del D.Lgs. 163/2006 ss.mm. e ii.;
- f) nel caso in cui, durante la vigenza dell'Accordo quadro, vengano a mancare le condizioni richieste nell'Art. 38 del D.Lgs. 163/2006 e ss. mm. e ii., o si dimostri che in fase di gara siano state rese false dichiarazioni;
- g) cessione, da parte dell'Aggiudicatario, dell'Accordo quadro o di singoli Contratti specifici;
- h) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione degli interventi di manutenzione;
- i) inadempienza accertata, da parte dell'Aggiudicatario, alle norme di legge sulla tracciabilità dei flussi finanziari, ai sensi dell'Art. 3, comma 9-bis, della Legge n. 136/2010 e ss. mm. e ii.;
- j) grave inadempienza, da parte dell'Aggiudicatario, alla norme e disposizioni in materia di sicurezza nell'esecuzione delle attività previste dai Contratti specifici;
- k) risoluzione di n. 2 (due) Contratti specifici: nel caso in cui intervengano due risoluzioni, per qualsiasi ragione indicata nel presente capitolato, che determina la risoluzione stessa di due specifici Contratti, l'Amministrazione procederà alla risoluzione dell'Accordo Quadro medesimo e di tutti i Contratti in essere riferiti allo stesso Accordo, ritenendo l'Aggiudicatario responsabile dei danni derivanti dalle suddette inadempienze e dalla mancata esecuzione degli ulteriori contratti specifici stipulati tramite l'Accordo ed in corso d'opera;
- l) mancato rispetto dei termini e delle condizioni economiche nei contratti specifici che determinarono l'aggiudicazione dell'Accordo;
- m) in tutti gli altri casi espressamente previsti nel testo del presente Capitolato, anche se non richiamati nel presente Articolo.

Risoluzione dei contratti specifici:

- a) raggiungimento del limite massimo previsto per l'applicazione delle penali (10% dell'importo contrattuale);
- b) inadempienza nel perseguimento del fine generale dell'Accordo Quadro, nonché scopo ideologico della Amministrazione, ovvero il conseguimento della rispondenza degli impianti alle regole tecniche di connessione elettrica in Media Tensione al fine di sgravare, dai canoni energetici a carico della S.A., del "CTS" (cfr. "Premessa");
- c) ritardo (rispetto ai tempi dichiarati/contrattualizzati) sui tempi di esecuzione del contratto specifico maggiore di quindici giorni naturali e consecutivi;
- d) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto specifico o violazione di norme sostanziali che disciplinano il subappalto;
- e) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 32 di 81

- f) mancata rispondenza dei beni forniti alle specifiche ed allo scopo del lavoro oggetto del singolo contratto;
- g) azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e delle Politiche Sociali o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto Legislativo n. 81 del 2008.

La risoluzione dell'Accordo quadro e dei singoli Contratti specifici, nei casi succitati, sarà comunicata all'Aggiudicatario a mezzo di lettera raccomandata con Avviso di Ricevimento o PEC ed avrà effetto, senza obbligo preventivo di diffida da parte dell'Amministrazione, a far data dal ricevimento della stessa. Eventuali inadempienze non esplicitamente indicate fra quelle in elenco, ma tali da compromettere il rispetto dei contenuti dell'Accordo quadro o ritenute rilevanti per la specificità dei lavori relativi ai singoli Contratti, saranno contestate all'Aggiudicatario dal RUP con comunicazione scritta, inoltrata a mezzo raccomandata A.R., o PEC. Nella contestazione è prefissato un termine congruo entro il quale l'Aggiudicatario deve sanare l'inadempienza o presentare le proprie osservazioni giustificative. Decorso il suddetto termine senza che l'inadempimento sia sanato, o qualora l'Amministrazione non ritenga accoglibili le eventuali giustificazioni addotte, si procede alla risoluzione dell'Accordo quadro o del singolo Contratto. In caso di risoluzione dell'Accordo quadro, l'Amministrazione si riserva la facoltà di interpellare gli altri concorrenti alla gara, fino al quinto in graduatoria, al fine di stipulare un nuovo Accordo quadro alle medesime condizioni economiche già proposte dall'Aggiudicatario. Contestualmente alla risoluzione dell'Accordo quadro l'Amministrazione procederà ad incamerare la cauzione definitiva posta a garanzia dell'Accordo, per l'intero importo residuo al momento della risoluzione, salvo ed impregiudicato il diritto ad agire per il risarcimento dei maggiori danni subiti. Nei casi di risoluzione del contratto specifico o di esecuzione di ufficio, come pure in caso di fallimento dell'Aggiudicatario, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti secondo la normativa vigente e ponendo a carico dell'Aggiudicatario inadempiente gli eventuali maggiori oneri e/o danni derivanti. La comunicazione della decisione assunta dall'Amministrazione è fatta all'Aggiudicatario nella forma della raccomandata con Avviso di Ricevimento o con PEC, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza degli interventi di manutenzione. In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dall'Amministrazione si fa luogo, in contraddittorio fra la Direzione dei Lavori e l'Aggiudicatario o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza degli interventi di manutenzione, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione dell'Amministrazione per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 33 di 81

relativo costo.

La risoluzione dell'Accordo Quadro legittima anche la risoluzione dei singoli contratti specifici in corso stipulati sino alla data in cui si verifica la risoluzione dell'Accordo Quadro medesimo. La risoluzione dell'Accordo Quadro, infine, risulta causa ostativa alla stipula di nuovi Contratti Specifici basati sul medesimo Accordo.

Art. 27 - Accordo bonario

Qualora durante l'esecuzione del singolo appalto specifico, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporti variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura superiore al 10 per cento di quest'ultimo, il responsabile del procedimento deve valutare immediatamente l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura e può nominare la commissione di cui all'articolo 240 del D.lgs. 12.04.2006 n. 163 e s.m.i..

Il R.U.P. o la commissione di cui sopra, ove costituita, acquisisce immediatamente la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove nominato, del collaudatore, e, qualora non ritenga palesemente inammissibili e non manifestamente infondate le riserve, formula una proposta motivata di accordo bonario.

La proposta motivata di accordo bonario è formulata e trasmessa contemporaneamente all'Aggiudicatario e all'Amministrazione entro 90 giorni dall'apposizione dell'ultima delle riserve: l'Aggiudicatario e l'Amministrazione devono pronunciarsi entro 30 giorni dal ricevimento della proposta; la pronuncia dell'Amministrazione deve avvenire con provvedimento motivato; la mancata pronuncia nel termine previsto costituisce rigetto della proposta.

La procedura può essere reiterata nel corso dei lavori una sola volta. La medesima procedura si applica, a prescindere dall'importo, per le riserve non risolte al momento dell'emissione del certificato di regolare esecuzione.

Sulle somme riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi al tasso legale cominciano a decorrere da 60 giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dall'Amministrazione, ovvero dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.

La procedura di cui sopra può essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche; in questi casi tutti i termini di cui sopra possono essere ridotti: nelle more della risoluzione delle controversie l'Aggiudicatario non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dall'Amministrazione.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 34 di 81

Art. 28 - Definizione delle controversie

Ove non si proceda all'accordo bonario di cui sopra e l'Aggiudicatario confermi le riserve, la definizione delle controversie è attribuita al foro di Roma.

Art. 29 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

L'Aggiudicatario è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:

- a) i suddetti obblighi vincolano l'Aggiudicatario anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
- b) è responsabile in rapporto all'Amministrazione dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'Aggiudicatario dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti dell'Amministrazione;
- c) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, qualora l'Aggiudicatario invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, l'Amministrazione può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'Aggiudicatario in esecuzione del contratto.

Art. 30 - Spese contrattuali, imposte, tasse

Sono a carico dell'Aggiudicatario senza diritto di rivalsa:

- a) le spese contrattuali;

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 35 di 81

- b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
- c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
- d) le spese, le imposte e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione dell'Accordo e dei singoli contratti;
- e) il rimborso delle spese per la pubblicazione del bando e del relativo esito entro 60 giorni dall'aggiudicazione definitiva, ai sensi della normativa vigente;
- f) le spese per il fermo degli impianti MT da corrispondere all'ente distributore dell'energia elettrica.

Sono altresì a carico dell'Aggiudicatario tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione.

Qualora atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinino aggiornamenti del presente articolo o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'Aggiudicatario.

A carico dell'Aggiudicatario restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'Accordo.

I contratti e più in generale l'ammontare stabilito nell'Accordo Quadro è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato si intendono I.V.A. esclusa.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 36 di 81

PARTE VII - SPECIFICHE TECNICHE DEGLI INTERVENTI POTENZIALMENTE RICHIEDIBILI ALL'OPERATORE ECONOMICO

Art. 31 – Natura e requisiti degli interventi sugli impianti esistenti

Art.31.1 - Designazione sommaria delle opere da eseguire

Salvo quanto più specificamente indicato nei successivi paragrafi e salvo le più precise indicazioni che all'atto esecutivo possono essere date dalla Direzione dei Lavori, le opere da eseguirsi alle condizioni tutte del presente Capitolato, possono essere riassunte schematicamente nella seguente descrizione:

- Lavori di adeguamento alla norma CEI 0-16 (vers.III e ss.mm.ii.) dell'impianto di connessione delle utenze elettriche, in Media Tensione, a servizio degli edifici in uso all'Università degli Studi di Roma "La Sapienza" (di cui all'allegato 1 "Tabella Cabine MT/BT" città universitaria e sedi esterne) compresa l'effettuazione e presentazione della dichiarazione di adeguatezza alle regole tecniche di connessione emanate dal AEEG e distributori energetici locali (ACEA – ENEL) comunque in generale opere elettriche classificabili nella categoria **OG10** che risultano necessarie a considerare i suddetti impianti rispondenti alla normativa di settore.

Trattasi quindi di interventi di adeguamento, tecnico e normativo, delle connessioni di utenze in Media tensione, attive e passive, alle reti delle imprese distributrici di energia elettrica secondo gli standard previsti dall'Allegato "A" del "*Testo integrato della regolazione della qualità dei servizi di distribuzione e misura dell'energia elettrica per il periodo di regolazione 2012-2015*" emanato dall'Autorità per l'energia elettrica il gas e il sistema idrico" con delibera ARG/elt 198/11.

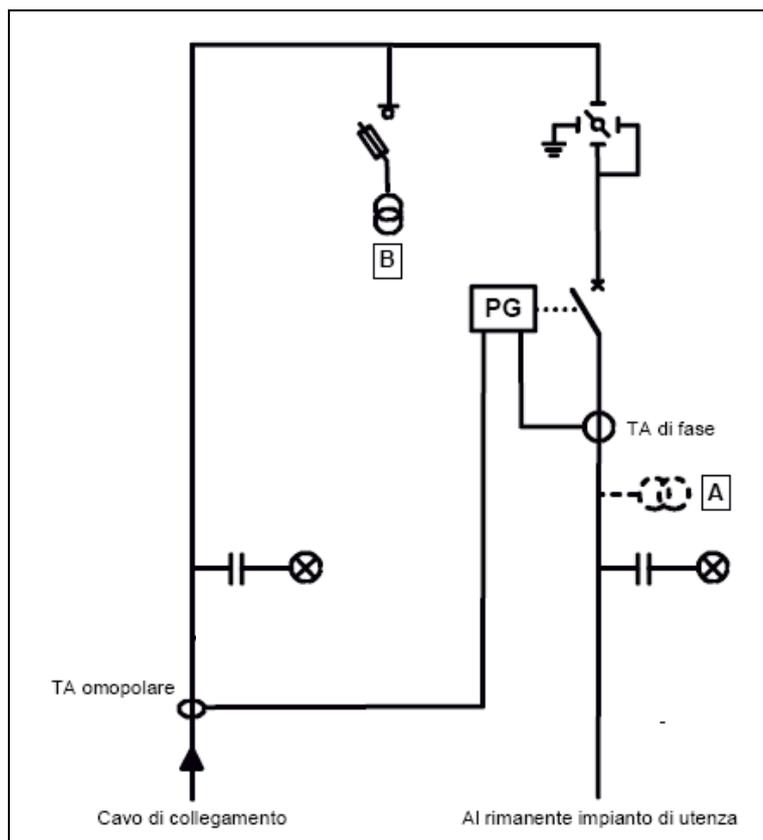
All'Aggiudicatario, pertanto, spetteranno tutte le attività volte all'esecuzione dei lavori di adeguamento finalizzate a redigere la dichiarazione di adeguatezza; sarà la Stazione Appaltate che indirizzerà le priorità secondo le proprie esigenze organizzative ed in funzione dello stato di obsolescenza degli stessi impianti.

Il risultato atteso al termine degli interventi di adeguamento è il conseguimento della rispondenza alle regole tecniche di connessione, ovvero alle norme CEI 0-16 degli impianti di connessione in media tensione, come previsto dalla suddetta delibera.



A titolo indicativo e non esaustivo si riportano le specifiche tecniche degli adeguamenti potenzialmente richiedibili all'operatore economico, fermo restando quanto previsto dalle norme tecniche di settore sia per le reti in Media Tensione e sia per quelle in Bassa Tensione.

L'Elenco prezzi Aggiuntivo, allegato 2 del presente CSA, contiene lo studio economico degli adeguamenti potenzialmente richiedibili, specificatamente per le casistiche riscontrabili nell'ambito dell'Appalto; in particolare, alla voce "P.A.1" è indicato il tipo di fornitura che potrà essere richiesta all'operatore economico aggiudicatario per l'adeguamento di un Dispositivo di Protezione Generale (DPG) alle norme CEI 0-16 qualora quest'ultimo sia in discrete condizioni, quindi non sia richiesta la sostituzione del solo interruttore ma la mera installazione di un equipaggiamento a corredo dell'esistente. A titolo orientativo si riporta schematicamente la configurazione prevista.



	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 38 di 81

Art.31.2 - Dichiarazione di adeguatezza connessioni Media Tensione

La presente parte descrive i requisiti minimi che devono possedere DG (Dispositivo Generale) e SPG (Sistema di Protezione Generale) installati su impianti esistenti per essere considerati adeguati alle Regole Tecniche di Connessione, ai soli fini del rilascio della Dichiarazione di Adeguatezza.

Art.31.2.1 – Requisiti minimi del Dispositivo Generale (DG)

I DG installati su impianti esistenti devono:

- a) consistere in un interruttore automatico + sezionatore, ovvero in un interruttore automatico in esecuzione estraibile, in condizioni di piena funzionalità e buono stato di conservazione/manutenzione dal punto di vista elettromeccanico;
- b) avere potere di interruzione non inferiore a 12,5 kA (o valori superiori a seconda della Icc trifase massima ai fini del dimensionamento delle apparecchiature comunicata dal Distributore);
- c) avere un tempo di apertura dell'interruttore (inteso come tempo complessivo intercorrente tra l'applicazione del segnale in ingresso ai circuiti amperometrici del relè e il completamento dell'apertura dei contatti), misurato secondo le modalità esplicitate nell'allegato "B" delle norme CEI 0-16, non superiore a 200 ms.

Ulteriori requisiti, riguardanti il SPG, sono dettagliati nel seguito in paragrafi distinti a seconda che si tratti di DG equipaggiati con protezioni dirette (protezioni azionate dalla corrente primaria senza trasduttori) ovvero equipaggiati con protezioni indirette.

➤ **DG equipaggiati con protezioni dirette (di tipo elettromeccanico) contro i guasti di fase.**

Sono ritenuti adeguati i DG equipaggiati con protezioni dirette di massima corrente ad azione meccanica con i seguenti requisiti:

- sia possibile implementare le regolazioni di Massima Corrente, seconda e terza soglia ($I_{>>}$ e $I_{>>>}$) ed eventualmente prima soglia ($I_{>}$) richieste dal Distributore;
- siano dotati (dotabili) di bobina di apertura a mancanza di tensione (ovvero di bobina a lancio di corrente); in quest'ultimo caso, è necessaria un'apparecchiatura finalizzata agli eventuali controlli da parte del Distributore (c.d. data logger), da includere nella protezione indiretta per guasto a terra.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 39 di 81

In tutti i casi, è accettabile che tali DG siano equipaggiati con una protezione indiretta contro i guasti a terra. Tale protezione, composta da relè + TO (trasformatore di corrente toroidale omopolare) deve essere conforme alle prescrizioni date nella Norma CEI 0-16.

Una volta che il DG sia stato equipaggiato con protezione indiretta contro i guasti a terra, è necessario che il complesso DG+SPG superi la prova n. 2 (ed eventualmente 3) di cui all'allegato "B" delle norme CEI 0-16, paragrafo relativo alla protezione 51N (eventualmente 67N).

➤ **DG equipaggiati con protezioni indirette autoalimentate di tipo elettronico contro i guasti di fase.**

Sono ritenuti adeguati i DG equipaggiati con protezioni dirette di massima corrente con i seguenti requisiti:

- sia possibile implementare le regolazioni di Massima Corrente, seconda e terza soglia ($I_{>>}$ e $I_{>>>}$) richieste dal Distributore;
- siano dotati (dotabili) di bobina di apertura a mancanza di tensione (ovvero di bobina a lancio di corrente) con data logger, da includere nella protezione indiretta per guasto a terra;
- il tempo base della protezione dichiarato dal Costruttore non superi i 100 ms.

In questi casi, è accettabile che tali DG siano equipaggiati con una protezione indiretta contro i guasti a terra. Tale protezione (relè + TO) deve essere conforme alle prescrizioni date nella Norma CEI 0-16.

Una volta che il DG sia stato equipaggiato con protezione indiretta contro i guasti a terra, è necessario che il complesso DG+SPG superi la prova n. 2 (ed eventualmente 3) di cui all'allegato "B" delle norme CEI 0-16, paragrafo relativo alla protezione 51N (eventualmente 67N).

➤ **DG equipaggiati con protezioni indirette non autoalimentate**

Saranno ritenuti adeguati i DG equipaggiati con protezioni indirette purché il relativo SPG possenga i requisiti suddetti.

E' inoltre necessario che il complesso DG+SPG superi le prove di cui all'allegato "B" delle norme CEI 0-16 (prove 1 e 2 ed eventualmente 3).

Art.31.2.2 - Requisiti minimi del sistema di protezione generale

Il SPG deve possedere i requisiti specificati nei paragrafi seguenti circa il relè e i trasformatori di protezione.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 40 di 81

➤ **Relè di protezione**

A integrazione e/o deroga rispetto alle caratteristiche integrali del relè riportate nella Norma CEI 0/16, è ammesso che la PG abbia le seguenti caratteristiche:

- possibilità di implementare le regolazioni e le funzioni richieste dalla presente Norma, in particolare, 50 Massima corrente terza soglia ($I_{>>>}$), 51 massima corrente seconda soglia e se richiesta prima ($I_{>>}$ e, se richiesta, $I_{>}$) e 51N1 ($I_{0>}$) (eventualmente anche 51N2- $I_{0>>>}$ e 67N a seconda dello stato del neutro e dell'estensione della rete sottesa);
- sia equipaggiata con circuito di sgancio a mancanza di tensione o, in alternativa
- sia dotata di un'apparecchiatura finalizzata agli eventuali controlli da parte del Distributore (c.d. data logger).

➤ **Trasformatori di protezione**

L'idoneità dei sensori di corrente (TA) di fase deve essere accertata secondo quanto contenuto nella Guida CEI 11-35, verificando:

- l'adeguatezza della sezione dei cavi di collegamento fra il secondario del TA e la PG;
- la sovraccaricabilità transitoria degli ingressi amperometrici della PG stessa.

Sostanzialmente, il TA, nelle reali condizioni di installazione (tenendo conto di sezione e lunghezza dei conduttori fra secondario del TA e il RP, dell'autoconsumo del RP, delle prestazioni e delle altre caratteristiche del TA stesso, ecc.) deve essere lineare fino a correnti primarie:

- non inferiori a 4 volte la regolazione di $I_{>>>}$ richiesta dal Distributore, nel caso di protezioni statiche;
- non inferiori a 2/3 della corrente di cortocircuito massima ai fini del dimensionamento delle apparecchiature dichiarata dal Distributore nel punto di connessione, nel caso di protezioni elettromeccaniche.

Inoltre, la corrente al secondario del TA in presenza di correnti non inferiori a 2/3 della corrente di cortocircuito massima ai fini del dimensionamento delle apparecchiature dichiarata dal Distributore nel punto di connessione (tenendo conto del rapporto di trasformazione nominale del TA stesso) con durata pari ad 0,5 s non deve danneggiare né i cavi di collegamento fra il secondario del TA e il RP, né gli ingressi amperometrici dello stesso RP.

L'equivalenza della linearità dei TA è basata su semplici considerazioni elettrotecniche, indicate nella Guida CEI 11-35 per il calcolo del fattore limite di precisione effettivo dei TA.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 41 di 81

Per quanto riguarda il TO: sulle reti a neutro isolato, sono considerati adeguati i TO esistenti, purché rispettino i requisiti vigenti all'atto dell'installazione.

Sulle reti a neutro compensato, sono considerati adeguati i TO esistenti, purché, in associazione con il relè, rispettino i requisiti funzionali di cui all'Allegato D della Norma CEI 0/16. Il TO deve, quindi, sopportare la componente unidirezionale senza che la saturazione causi insensibilità o ritardi eccessivi allo scatto del relè (150 ms). Il rispetto di questa condizione può essere attestato solo da dichiarazione del costruttore del TO, ovvero da prove condotte con iniezione di correnti primarie come indicato in D.2.2 della CEI 0-16.

I TV destinati al rilievo della tensione omopolare per la eventuale protezione 67N, infine, devono possedere i requisiti indicati nella CEI 0-16, qualunque sia lo stato del neutro.

Art.31.2.3 - Prove sul complesso DG+PG (ai soli fini di accertare il tempo complessivo di eliminazione del guasto)

Le prove per accertare il requisito circa il tempo di apertura (prove 1, 2 ed eventualmente 3) sono esplicitate nell'allegato B della Norma CEI 0-16, unitamente ai risultati necessari ai fini del superamento delle prove medesime.

Per la protezione direzionale di terra, sono da effettuare le prove relative alla soglia 67NI sulle reti a neutro isolato; sono da effettuare le prove relative entrambe le soglie (67NI e 67NC) e sulla soglia $I_{0>>}$ sulle reti a neutro compensato.

Art.31.3 - Qualità dei materiali

I materiali e gli apparecchi relativi agli impianti elettrici devono essere rispondenti alle prescrizioni progettuali; devono avere le caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche e all'umidità, alle quali potranno essere esposti durante l'esercizio.

Dovranno essere rispondenti alle norme CEI, UNI e alle tabelle di unificazione UNEL vigenti in materia ove queste, per detti materiali e apparecchi risultassero pubblicate e corrispondere alle specifiche prescrizioni progettuali.

La rispondenza dei materiali e degli apparecchi dovrà essere attestata, ove previsto, dalla presenza del contrassegno dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità (IMQ) o di contrassegno equipollente (ENEC-03).

Art.31.4 - Leggi di riferimento

- D.Lgs n. 81/2008 – Testo unico sulla sicurezza sul lavoro

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 42 di 81

- Del. AEEG 198/11 - Testo integrato della qualità dei servizi di distribuzione e misura dell'energia elettrica per il periodo di regolazione 2012-2015 - Versione integrata con le modifiche apportate con le deliberazioni:
 - 5 aprile 2012, 136/2012/R/eel
 - 19 luglio 2012, 294/2012/R/eel
 - 2 agosto 2012, 336/2012/R/eel
 - 20 dicembre 2012, 551/2012/R/eel
 - 16 maggio 2014, 218/2014/R/eel
 - 7 agosto 2014, 421/2014/R/eel
- Del. AEEG 119/08
- Del. AEEG 33/08
- Del. AEEG 348/07
- Del. AEEG 333/07
- Del. AEEG 88/07
- Del. AEEG 84/12
- Del. AEEG 562/12
- D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro;
- Legge 1° marzo 1968, n. 186 - Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici;
- Legge 18 ottobre 1977, n. 791 - Attuazione della direttiva del consiglio delle Comunità europee (n. 72/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione;
- D.M. 10 aprile 1984 - Disposizioni per la prevenzione e l'eliminazione dei radiodisturbi provocati dagli apparecchi di illuminazione per lampade fluorescenti muniti di starter;
- Legge 9 gennaio 1989, n. 13 - Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle Barriere Architettoniche negli edifici privati;
- Legge 17 aprile 1989, n. 150 - Attuazione della direttiva 82/130/CEE e norme transitorie concernenti la costruzione e la vendita di materiale elettrico destinato ad essere utilizzato in atmosfera esplosiva;
- D.M. 14 giugno 1989, n. 236 - Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche;
- D.M. 22 febbraio 1992 - Modello di dichiarazione di conformità;
- D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246 - Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione;

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 43 di 81

- D.Lgs. 25 novembre 1996, n. 626 - Attuazione della direttiva 93/68/CEE, in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione;
- D.P.R. 30 aprile 1999, n. 162 - Regolamento recante norme per l'attuazione della direttiva 95/16/CE sugli ascensori e di semplificazione dei procedimenti per la concessione del nulla osta per ascensori e montacarichi, nonché della relativa licenza di esercizio;
- D.M. 10 marzo 2005 - Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio;
- D.M. 15 marzo 2005 - Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo;
- D.M. 28 aprile 2005 - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili liquidi;
- D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 - Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

Art.31.4 - Normativa tecnica di riferimento

CEI 0-15	Manutenzione delle cabine elettriche MT/BT dei clienti/utenti finali.
CEI 0-16	Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica.
CEI 0-21	Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica.
CEI 0-2	Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici.
CEI 0-10	Guida alla manutenzione degli impianti elettrici.
CEI 0-11	Guida alla gestione in qualità delle misure per la verifica degli impianti elettrici ai fini della sicurezza.
CEI 11-1	Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in corrente alternata.
CEI 11-15	Esecuzione di lavori sotto tensione su impianti elettrici di categoria II e III in corrente alternata.
CEI 11-27	Esecuzione di lavori su impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 44 di 81

- CEI 11-27/1 Esecuzione dei lavori elettrici. Parte 1 – Requisiti minimi di formazione per lavori non sotto tensione su sistemi di Categoria 0, I, II e III e lavori sotto tensione su sistemi di Categoria 0 e I.
- CEI 11/35 Guida all'esecuzione delle cabine elettriche d'utente
- CEI 11-37 Guida per l'esecuzione degli impianti di terra nei sistemi utilizzatori di energia alimentati a tensione maggiore di 1 kV.
- CEI EN 50110-1 (CEI 11- 48)
Esercizio degli impianti elettrici.
- CEI 31-25 Luoghi pericolosi. Guida per la costruzione e l'uso dei locali o edifici pressurizzati in luoghi di classe 1.
- CEI EN 60079-10 (CEI 31- 30)
Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Parte 10: Classificazione dei luoghi pericolosi.
- CEI EN 60079-14 (CEI 31- 33)
Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Parte 14: Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi dalle miniere).
- CEI EN 60079-17 (CEI 31- 34)
Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Parte 17: Verifica e manutenzione degli impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi dalle miniere).
- Guida CEI 31-35
Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Guida all'applicazione della Norma CEI 60079-10: Classificazione dei luoghi pericolosi
- CEI 31-35/A Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Guida all'applicazione della Norma CEI 60079-10: Classificazione dei luoghi pericolosi. Esempi di applicazione.
- CEI EN 50281-1-2 (CEI 31– 36)
Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di polvere combustibile. Parte 1-2: Costruzioni elettriche protette da custodie.
- CEI EN 50281-3 (CEI 31- 52)
Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di polvere combustibile. Parte 3: Classificazione dei luoghi dove sono o possono essere presenti polveri combustibili.
- CEI 64-8 (7 Parti)
Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.
- CEI 64-14 Guida alla verifica degli impianti elettrici utilizzatori.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 45 di 81

Art.32 – Oneri specifici per l'Aggiudicatario

L'Aggiudicatario sarà responsabile degli impianti elettrici fino alla emissione del CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE TECNICA, prevenendo eventuali danneggiamenti durante l'esecuzione dei lavori.

Le eventuali difformità degli impianti rispetto alle prescrizioni progettuali esecutive dovranno essere segnalate tempestivamente al Direttore dei Lavori.

L'Aggiudicatario dovrà fornire al Direttore dei Lavori tutta la documentazione integrativa per l'aggiornamento del piano di manutenzione dell'opera.

Art. 33 – Esecuzione degli impianti

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati secondo le prescrizioni contrattuali e la corretta tecnica da personale adeguato alla tipologia degli impianti, addestrato e dotato delle necessarie attrezzature.

In generale l'Aggiudicatario dovrà seguire le indicazioni scritte del Direttore dei Lavori in caso di problemi di interpretazione degli elaborati progettuali esecutivi.

Gli impianti elettrici devono essere realizzati in conformità alla legge n. 186 del 1° marzo 1968.

In particolare l'Aggiudicatario dovrà:

- i. provvedere al distacco delle alimentazioni, ed in generale alla messa fuori servizio delle apparecchiature e dei dispositivi correlati;
- ii. assicurare la presenza di proprio personale specializzato nel luogo ove si svolge l'intervento.

Inoltre, ai fini della prevenzione degli incendi, gli impianti elettrici:

- non devono costituire causa primaria di incendio o di esplosione;
- non devono fornire alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi. Il comportamento al fuoco della membratura deve essere compatibile con la specifica destinazione d'uso dei singoli locali;
- devono disporre di apparecchi di manovra ubicati in posizioni "protette" e devono riportare chiare indicazioni dei circuiti cui si riferiscono.

La rispondenza alle vigenti norme di sicurezza deve essere attestata con la procedura di cui al D.M. 22 gennaio 2008, n. 37.

Al termine dell'esecuzione degli impianti l'Aggiudicatario dovrà rilasciare l'apposito certificato di conformità dell'impianto come previsto dal D.M. 22 gennaio 2008, n. 37.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 46 di 81

Art. 34 – Cavid conduttori

Art.34.1 - Definizioni

Si premettono le seguenti definizioni:

- cavo: si indicano tutti i tipi di cavo con o senza rivestimento protettivo;
- condutture: si indicano i prodotti costituiti da uno o più cavi e dagli elementi che ne assicurano il contenimento, il sostegno, il fissaggio e la protezione meccanica.

Art.34.2 - Posa in opera delle condutture

La posa in opera della conduttura può essere in:

- tubo: costituita da cavi contenuti in un tubo protettivo il quale può essere incassato, o in vista;
- canale costituita da cavi contenuti entro un contenitore prefabbricato con coperchio;
- vista: nella quale i cavi sono fissati a parete o soffitto per mezzo di opportuni elementi (es.: graffette o collari);
- condotto: costituita da cavi contenuti entro cavità lisce o continue ottenute costruzione delle strutture murarie o entro manufatti di tipo edile prefabbricati o gettati in opera;
- cunicolo: costituita da cavi contenuti entro cavità o altro passaggio non praticabile con chiusura mobile;
- su passerelle: costituita da cavi contenuti entro un sistema continuo di elementi di sostegno senza coperchio.

Art.34.3 - Prescrizioni relative alle condutture

- la distribuzione deve essere eseguita con i tipi di cavi indicati nei disegni progettuali;
- la posa di cavi direttamente sotto intonaco non è ammessa;
- i cavi installati entro tubi devono poter essere generalmente sfilati e re-infilati;
- i cavi installati dentro canali, condotti, cunicoli, passerelle, devono poter essere facilmente posati e rimossi;
- i cavi posati in vista devono essere, ove necessario e nel rispetto delle norme, protetti da danneggiamenti meccanici.
- per tutti i tipi di condutture devono essere osservate le seguenti prescrizioni:
- il percorso deve essere ispezionabile (nel caso di montanti ciò deve essere possibile almeno ad ogni piano);

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 47 di 81

- le condutture relative ai circuiti di energia e dei circuiti ausiliari devono essere separati da quelli di segnale;
- negli ambienti ordinari il diametro interno dei tubi utilizzati per la posa dei conduttori, deve essere almeno 1,3 volte maggiore del diametro del cerchio circoscritto ai cavi contenuti, con un minimo di 10 mm;
- negli ambienti speciali tale diametro interno deve essere almeno 1,4 volte maggiore del diametro del cerchio circoscritto ai cavi contenuti, con un minimo di 16 mm;
- il coefficiente di riempimento deve essere pari al massimo a 0,5 per gli scomparti destinati ai cavi per energia;
- i coperchi dei canali e degli accessori devono essere asportabili per mezzo di un attrezzo, quando sono a portata di mano (CEI 64-8);
- il conduttore di neutro non deve essere comune a più circuiti;
- le masse dei componenti del sistema devono potersi collegare affidabilmente al conduttore di protezione e deve poter essere garantita la continuità elettrica dei vari componenti metallici del sistema;
- i colori distintivi dei conduttori o dei cavi unipolari e multipolari sono prescritti dalla tabella CEI-UNEL 00722;
- per l'individuazione dei cavi unipolari sotto guaina mediante simboli si applicano, ove necessario, le Norme CEI 16-1;
- i colori distintivi dei conduttori di fase, se possibile, devono essere: per i circuiti a corrente alternata nero, marrone, grigio; per i circuiti a corrente continua rosso (polo positivo), bianco (polo negativo);
- i cavi di tipo A "Cavi con guaina armati per tensioni nominali uguali o superiori a U_o/U 12/20 kV" sono adatti per posa in canale, tubo protettivo e/o cunicolo;
- i cavi di tipo A "Cavi con guaina per tensioni nominali uguali o superiori a U_o/U 0,6/1 KV" sono adatti per tutti i tipi di condutture precedentemente indicate;
- i cavi di tipo B "Cavi senza guaina per tensione nominale U_o/U 450/750V" sono adatti solo per condutture in tubo, in canaletta, canale o condotto non interrato;
- nel caso di condutture interrate, i cavi devono essere adatti a detto tipo di impiego;
- per circuito di segnalamento e comando, si possono usare cavi con tensione nominale = 300/500V;
- nel dimensionamento dei cavi dei montanti e sulle dorsali, è opportuno tenere conto di maggiorazioni conseguenti ad utilizzi futuri;

In funzione dei diversi riferimenti alla norma CEI 20-22 occorre verificare la quantità di cavi raggruppabili in fasci.

Art.34.4 - Prescrizioni relative a condutture di impianti particolari

I cavi di alimentazione dei circuiti di sicurezza devono essere indipendenti da altri circuiti.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 48 di 81

I cavi dei circuiti a SELV devono essere installati conformemente a quanto indicato negli art. 411.1.3.2 e 528.1.1 della CEI 64-8.

I cavi dei circuiti FELV possono essere installati unitamente ai cavi di energia.

I cavi di circuiti separati derivati o meno dal trasformatore di isolamento devono essere indipendenti da altri circuiti.

Art.34.5 - Norme di riferimento

I cavi e le condutture per la realizzazione delle reti di alimentazione degli impianti elettrici utilizzatori devono essere conformi alle seguenti norme:

- CEI 11-17 - Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo;
- CEI 20-40 - Guida per l'uso di cavi a bassa tensione;
- CEI 64-8 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 16-1 - Individuazione dei conduttori isolati;
- CEI 20-22/2 - Prove d'incendio su cavi elettrici;
- CEI 20-22/3 - Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio. Prova di propagazione della fiamma verticale di fili o cavi montati verticalmente a fascio;
- CEI-UNEL 00722 - Colori distintivi delle anime dei cavi isolati con gomma o polivinilcloruro per energia o per comandi e segnalazioni con tensioni nominali U0/U non superiori a 0.6/1 kV;
- CEI-UNEL 35024/1 - Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in c.a. e 1500 V in c.c. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria;
- CEI-UNEL 35024/1 Ec - Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in c.a. e 1500 V in c.c. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria;
- CEI-UNEL 35024/2 - Cavi elettrici ad isolamento minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in c.a. e a 1500 in c.c. - Portate di corrente in regime permanente per posa in aria;
- CEI-UNEL 35026 - Cavi di energia per tensione nominale U sino ad 1 kV con isolante di carta impregnata o elastomerico o termoplastico. Portate di corrente in regime permanente. Posa in aria ed interrata.

Art.34.6 - Sezioni minime dei conduttori

Il dimensionamento dei conduttori attivi (fase e neutro) deve essere effettuato in modo da soddisfare soprattutto le esigenze di portata e resistenza ai corto circuiti e i limiti ammessi

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 49 di 81

per caduta di tensione; in ogni caso, le sezioni minime non devono essere inferiori a quelle di seguito specificate:

- a) conduttori di fase:
1,5 mm² (rame) per impianti di energia;
- b) conduttori per impianti di segnalazione:
0,5 mm² (rame);
- c) conduttore di neutro:
 Il conduttore di neutro deve avere la stessa sezione dei conduttori di fase:
 - nei circuiti monofase, qualunque sia la sezione dei conduttori;
 - nei circuiti trifase quando la dimensione dei conduttori di fase sia inferiore od uguale a 16 mm².
 Il conduttore di neutro, nei circuiti trifase con conduttori di sezione superiore a 16 mm², può avere una sezione inferiore a quella dei conduttori di fase se sono soddisfatte contemporaneamente le seguenti condizioni:
 - la corrente massima, comprese le eventuali armoniche, che si prevede possa percorrere il conduttore di neutro durante il servizio ordinario, non sia superiore alla corrente ammissibile corrispondente alla sezione ridotta del conduttore di neutro;
 - la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale a 16 mm².
- d) conduttori di protezione:
 Le sezioni del conduttore di protezione devono essere di:
 per il collegamento all'impianto di terra esistente deve essere maggiore o uguale a 50 mm²;
 il contenitore metallico del kit contenente il relè di adeguamento deve essere collegato all'impianto di terra con conduttore da 50 mm²;
 la messa a terra dei TA e TO deve avere sezione pari ai conduttori dei circuiti secondari dei trasformatori stessi.
 Se il conduttore di protezione non fa parte della stessa condotta dei conduttori attivi, la sezione minima deve essere:
 - 2,5 mm² (rame) se protetto meccanicamente;
 - 4,0 mm² (rame) se non protetto meccanicamente.
 Per il conduttore di protezione di montanti o dorsali (principali): la sezione non deve essere inferiore a 6 mm².
- e) conduttore di terra:

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 50 di 81

- protetto contro la corrosione ma non meccanicamente, non inferiore a 16 mm² in rame o ferro zincato;
- non protetto contro la corrosione, non inferiore a 25 mm² (rame) oppure 50 mm² (ferro);
- protetto contro la corrosione e meccanicamente: in questo caso le sezioni dei conduttori di terra non devono essere inferiori ai valori della tabella CEI-UNEL 3502. Se dall'applicazione di questa tabella risulta una sezione non unificata, deve essere adottata la sezione unificata più vicina al valore calcolato.

f) conduttori equipotenziali principali:

- non inferiore a metà della sezione del conduttore di protezione principale dell'impianto, con un minimo di 6 mm² (rame);
- non è richiesto che la sezione sia superiore a 25 mm² (rame).

g) conduttori equipotenziali supplementari:

- fra massa e massa, non inferiore alla sezione del conduttore di protezione minore; fra massa e massa estranea sezione non inferiore alla metà dei conduttori di protezione;
- fra due masse estranee o massa estranea e impianto di terra non inferiore a:
- 2,5 mm² (rame) se protetto meccanicamente;
- 4 mm² (rame) se non protetto meccanicamente.

Questi valori minimi si applicano anche al collegamento fra massa e massa e fra massa e massa estranea.

Art. 35 – Tubazioni di protezione dei cavi

Tutte le tubazioni di protezione dei cavi dovranno essere di tipo flessibile in PVC nella serie pesante antischiacciamento, di tipo e caratteristiche contemplate nelle vigenti norme UNEL e CEI.

L'installazione o posa in opera delle tubazioni di protezione potrà essere del tipo: a vista.

I tubi di protezione da collocare in vista potranno essere in: PVC rigido pesante (CEI 23-8), PVC rigido filettato (CEI 23-25 e CEI 23-26), guaine (CEI 23-25).

Le tubazioni di protezione secondo le caratteristiche alla piegatura potranno essere:

- rigidi (CEI EN 50086-2-1);
- pieghevoli (CEI EN 50086-2-2);
- pieghevoli/autorinvenenti (CEI EN 50086-2-2);

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 51 di 81

- flessibili (CEI EN 50086-2-3).

Il grado di protezione dovrà essere di IP XX (con un minimo IP3X).

Art.35.1 - Norme di riferimento

Le tubazioni di protezione dovranno rispettare le seguenti norme:

- CEI EN 50086-1 - Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche. Prescrizioni generali;
- CEI EN 50086-2-1 - Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori;
- CEI EN 50086-2-2 - Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori;
- CEI EN 50086-2-3 - Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori;
- CEI EN 50086-2-4 - Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati;
- CEI EN 60529 - Gradi di protezione degli involucri.

Art. 36 – Quadri elettrici

I quadri elettrici sono componenti dell'impianto elettrico che costituiscono i nodi della distribuzione elettrica, principale e secondaria, per garantire in sicurezza la gestione dell'impianto stesso, sia durante l'esercizio ordinario, sia nella manutenzione delle sue singole parti.

Nei quadri elettrici sono contenute e concentrate le apparecchiature elettriche di sezionamento, comando, protezione e controllo dei circuiti.

La costruzione di un quadro elettrico consiste nell'assemblaggio delle strutture e nel montaggio e cablaggio delle apparecchiature elettriche all'interno di involucri o contenitori di protezione e deve essere sempre fatta seguendo le prescrizioni delle normative specifiche.

Si raccomanda, per quanto è possibile, che i portelli dei quadri elettrici siano apribili con unica chiave.

Art.36.1 – Norme di Riferimento

- CEI EN 61439;
- CEI EN 60439-1;
- CEI EN 60439-3;
- CEI EN 60529;
- CEI 17-13/1/2/3/4;
- CEI 23-49;
- CEI 23-51;

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 52 di 81

- CEI 64-8.

Art.36.2 - Tipologie di quadri elettrici

In generale i quadri elettrici sono identificati per tipologia di utilizzo e in funzione di questo possono avere caratteristiche diverse che interessano la forma, le dimensioni, il materiale utilizzato per le strutture e gli involucri e i sistemi di accesso alle parti attive e agli organi di comando delle apparecchiature installate.

Art.36.3 - Grado di protezione degli involucri

Il grado di protezione (IP 20, IP 40, IP 44, IP 55) degli involucri dei quadri elettrici è da scegliersi in funzione delle condizioni ambientali alle quali il quadro deve essere sottoposto. Detta classificazione è regolata dalla norma CEI EN 60529 (CEI 70-1) che identifica nella prima cifra la protezione contro l'ingresso di corpi solidi estranei e nella seconda la protezione contro l'ingresso di liquidi.

Il grado di protezione per le superfici superiori orizzontali accessibili non deve essere inferiore a IP4X.

Art.36.4 - Allacciamento delle linee e dei circuiti di alimentazione

I cavi e le sbarre in entrata e uscita dal quadro possono attestarsi direttamente sui morsetti degli interruttori. E' comunque preferibile nei quadri elettrici con notevole sviluppo di circuiti, disporre all'interno del quadro stesso di apposite morsettiere per facilitarne l'allacciamento e l'individuazione.

Le morsettiere possono essere del tipo a elementi componibili o in struttura in monoblocco.

Art.36.5 - Caratteristiche degli armadi e dei contenitori per quadri elettrici

I quadri elettrici di distribuzione debbono essere conformi alla norme: CEI EN 60439-1, CEI EN 60439-3, CEI 23- 51.

Possono essere costituiti da un contenitore in materiale: isolante, metallico o composto.

Il portello deve essere del tipo metallico non trasparente, con apertura a mezzo chiave. Le eventuali maniglie dovranno essere in materiale isolante.

Sui pannelli frontali dovranno essere riportate tutte le scritte necessarie ad individuare chiaramente i vari apparecchi di comando, manovra, segnalazione, ecc.

I contenitori in lamiera di acciaio debbono avere lo spessore non inferiore a 1,2 mm, saldata ed accuratamente verniciata a forno internamente ed esternamente con smalti a

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 53 di 81

base di resine epossidiche, previo trattamento preventivo antiruggine. Per consentire l'ingresso dei cavi, il contenitore sarà dotato, sui lati inferiore e laterali, di aperture chiuse con coperchio fissato con viti, o di fori pretranciati.

Tutte le parti metalliche del quadro dovranno essere collegate a terra. Il collegamento di quelle mobili o asportabili sarà eseguito con cavo flessibile di colore giallo-verde o con treccia di rame stagnato di sezione non inferiore a 16 mm², muniti alle estremità di capicorda a compressione di tipo ad occhiello.

Le canalette dovranno essere fissate al pannello di fondo mediante viti autofilettanti, o con dado, o rivetti. Non è ammesso l'impiego di canalette autoadesive.

Art.36.6 - Targhe

Ogni quadro elettrico deve essere munito di apposita targa nella quale sia riportato almeno il nome o il marchio di fabbrica del costruttore e un identificatore (numero o tipo) che permetta di ottenere dal costruttore tutte le informazioni indispensabili.

I quadri elettrici impiegati dall'Aggiudicatario devono avere la marcatura CE.

Art.36.7 - Identificazioni

Ogni quadro elettrico deve essere munito di proprio schema elettrico nel quale sia possibile identificare i singoli circuiti, i dispositivi di protezione e comando, in funzione del tipo di quadro, le caratteristiche previste dalle relative Norme.

Ogni apparecchiatura di sezionamento, comando e protezione dei circuiti deve essere munita di targhetta indicatrice del circuito alimentato con la stessa dicitura di quella riportata sugli schemi elettrici.

Art.36.8 - Predisposizione per ampliamenti futuri

Le dimensioni dei quadri dovranno essere tali da consentire l'installazione di un numero di eventuali apparecchi futuri pari ad almeno il 20% di quelli previsto o installato.

Art. 37 – Casette di derivazione

Le cassette di derivazione devono essere di dimensioni idonee all'impiego, potranno essere in materiale isolante o metallico. La tipologia deve essere idonea ad essere installata a parete o ad incasso (pareti piene o a sandwich o con intercapedine), con caratteristiche che consentano la planarità il parallelismo.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 54 di 81

Tutte le cassette di derivazione da parete, dovranno essere in PVC pesante con grado di protezione di almeno IP 40 con nervature e fori pretranciati per l'inserzione delle tubazioni, completi di coperchi con idoneo fissaggio ricoprenti abbondantemente il giunto-muratura. Le cassette devono essere in grado di potere contenere i morsetti di giunzione e di derivazione previsti dalle norme vigenti. Le cassette destinate a contenere circuiti appartenenti a sistemi diversi devono essere dotate di opportuni separatori.

Art. 38 - Giunzioni

Le giunzioni e le derivazioni da effettuare esclusivamente all'interno dei quadri elettrici e delle cassette di derivazione, devono rispettare le seguenti norme:

- CEI EN 60947-7-1;
- CEI EN 60998-1;
- CEI EN 60998-2-2;
- CEI EN 60998-2-3;
- CEI EN 60998-2-4.

I morsetti componibili su guida devono rispettare le norme EN 50022 e EN 50035.

I morsetti di derivazione volanti possono essere: a vite; senza vite; a cappuccio; a perforazione di isolante.

Art. 39 – Impianto di terra

L'impianto di terra è esistente, e ad esso devono essere ricollegati tutte le masse, tutti i conduttori di protezione PE ed equipotenziali principali EQP e supplementari EQS con conduttori le cui sezioni devono essere conformi alle indicazioni dell'art.34.6 del presente capitolato e comunque alle indicazioni progettuali allegate.

L'impianto di messa a terra deve essere opportunamente coordinato con i dispositivi di protezione posti a monte dell'impianto elettrico, atti ad interrompere tempestivamente l'alimentazione elettrica del circuito guasto in caso di eccessiva tensione di contatto.

L'impianto deve essere realizzato in modo da poter effettuare le verifiche e le misure periodiche necessarie a valutarne il grado d'efficienza.

- Impianti a tensione nominale = 1000 V c.a.
L'impianto di messa a terra deve essere realizzato secondo la norma CEI 64-8, tenendo conto delle raccomandazioni della "Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario" (CEI 64-12).

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 55 di 81

In ogni impianto utilizzatore deve essere realizzato un impianto di terra unico.

All' impianto devono essere collegate tutte le masse e le masse estranee esistenti nell'area dell'impianto utilizzatore, la terra di protezione e di funzionamento dei circuiti e degli apparecchi utilizzatori (ove esistenti: centro stella dei trasformatori, impianto contro i fulmini, ecc.).

L'esecuzione dell'impianto di terra va correttamente programmata nelle varie fasi dei lavori e con le dovute caratteristiche. Infatti, alcune parti dell'impianto di terra, tra cui il dispersore, possono essere installate correttamente solo durante le prime fasi della costruzione, con l'utilizzazione degli elementi di fatto (ferri delle strutture in cemento armato, tubazioni metalliche ecc.).

- Impianti a tensione nominale > 1000 V c.a.
Per quanto riguarda questi impianti la norma di riferimento è la CEI 11-1.

- Elementi dell'impianto di terra

a) Dispersore

Il dispersore è il componente dell'impianto che serve per disperdere le correnti verso terra ed è generalmente costituito da elementi metallici quali: tondi, profilati, tubi, nastri, corde, piastre aventi dimensioni e caratteristiche in riferimento alla norma CEI 64-8.

È economicamente conveniente e tecnicamente consigliato utilizzare come dispersori i ferri delle armature nel calcestruzzo a contatto del terreno.

Nel caso di utilizzo di dispersori intenzionali, affinché il valore della resistenza di terra rimanga costante nel tempo, si deve porre la massima cura all'installazione ed alla profondità del dispersore da installarsi preferibilmente all'esterno del perimetro dell'edificio.

Le giunzioni fra i diversi elementi dei dispersori e fra il dispersore ed il conduttore di terra devono essere effettuate con morsetti a pressione, saldatura alluminotermica, saldatura forte o autogena o con robusti morsetti o manicotti purché assicurino un contatto equivalente.

Le giunzioni devono essere protette contro la corrosione, specialmente in presenza di terreni particolarmente aggressivi.

b) Conduttore di terra

Il conduttore di terra è il conduttore che collega il dispersore al collettore (o nodo) principale di terra, oppure i dispersori tra loro; generalmente è costituito da conduttori di rame (o equivalente) o ferro.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 56 di 81

I conduttori parzialmente interrati e non isolati dal terreno devono essere considerati come dispersori per la parte interrata e conduttori di terra per la parte non interrata o isolata dal terreno.

Deve essere affidabile nel tempo, resistente e adatto all'impiego.

Possano essere impiegati:

- corde, piattine;
- elementi strutturali metallici inamovibili.

Le sezioni minime del conduttore di terra sono riassunte nella seguente tabella.

Caratteristiche di posa del conduttore	Sezione minima (mm ²)
Protetto contro la corrosione (es. con una guaina) ma non meccanicamente	16 (rame) 16 (ferro zincato)
Non protetto contro la corrosione	25 (rame) 50 (ferro zincato)

c) Collettore (o nodo) principale di terra

In ogni impianto deve essere previsto (solitamente nel locale cabina di trasformazione, locale contatori o nel quadro generale) in posizione accessibile (per effettuare le verifiche e le misure) almeno un collettore (o nodo) principale di terra.

A tale collettore devono essere collegati:

- il conduttore di terra;
- i conduttori di protezione;
- i conduttori equipotenziali principali;
- l'eventuale conduttore di messa a terra di un punto del sistema (in genere il neutro);
- le masse dell'impianto MT.

Ogni conduttore deve avere un proprio morsetto opportunamente segnalato e, per consentire l'effettuazione delle verifiche e delle misure, deve essere prevista la possibilità di scollegare, solo mediante attrezzo, i singoli conduttori che confluiscono nel collettore principale di terra.

d) Conduttori di protezione

Il conduttore di protezione parte del collettore di terra, collega in ogni impianto e deve essere collegato a tutte le prese a spina (destinate ad alimentare utilizzatori per i quali è prevista la protezione contro i contatti indiretti mediante messa a terra); o direttamente alle masse di tutti gli apparecchi da proteggere, compresi gli apparecchi di illuminazione con parti metalliche comunque

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 57 di 81

accessibili. E' vietato l'impiego di conduttori di protezione non protetti meccanicamente con sezione inferiore a 4 mm².

La sezione dei conduttori di terra e di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, non deve essere inferiore a quella indicata nella tabella seguente, tratta dalle norme CEI 64-8.

Sezione minima del conduttore di protezione (CEI 64-8)

Sezione del conduttore di fase che alimenta la macchina o l'apparecchio mm ²	Conduttore di protezione facente parte dello stesso cavo o infilato nello stesso tubo del conduttore di fase mm ²	Conduttore di protezione non facente parte dello stesso cavo e non infilato nello stesso tubo del conduttore di fase mm ²
minore o uguale a 16 uguale a 35	16	16
maggiore di 35	metà della sezione del conduttore di fase; nei cavi multipolari, la sez. specificata dalle rispettive norme	metà della sezione del conduttore di fase; nei cavi multipolari, la sez. specificata dalle rispettive norme

e) Conduttori di equipotenziale

Il conduttore equipotenziale ha lo scopo di assicurare l'equipotenzialità fra le masse e/o le masse estranee ovvero le parti conduttrici, non facenti parte dell'impianto elettrico, suscettibili di introdurre il potenziale di terra (norma CEI 64-8/5).

L'Aggiudicatario deve curare il coordinamento per la realizzazione dei collegamenti equipotenziali, richiesti per tubazioni metalliche o per altre masse estranee all'impianto elettrico che fanno parte della costruzione; è opportuno che vengano assegnate le competenze di esecuzione.

Si raccomanda una particolare cura nella valutazione dei problemi d'interferenza tra i vari impianti tecnologici interrati ai fini della limitazione delle correnti vaganti, potenziali cause di fenomeni corrosivi.

Si raccomanda infine la misurazione della resistività del terreno.

- Coordinamento dell'impianto di terra con dispositivi di interruzione

La protezione contro i contatti indiretti può essere realizzata con uno dei seguenti sistemi:

1) coordinamento fra impianto di messa a terra e protezione di massima

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 58 di 81

corrente. Se l'impianto comprende più derivazioni protette da dispositivi con correnti di intervento diverse, deve essere considerata la corrente di intervento più elevata;

- 2) coordinamento di impianto di messa a terra e interruttori differenziali. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè differenziale che assicuri l'apertura dei circuiti da proteggere non appena eventuali correnti di guasto creino situazioni di pericolo.

Art. 40 – Cabine di trasformazione

Le presenti disposizioni valgono per cabine di utente aventi le seguenti caratteristiche:

- tensione massima primaria di 30 kV;
- potenza di circa 50 kVA a circa 2.000 kVA massimi;
- installazione all'interno.

Le apparecchiature e le installazioni occorrenti, oltre a soddisfare i requisiti di seguito esposti, dovranno corrispondere alle prescrizioni in materia di infortuni sul lavoro contenute nelle norme CEI 64-8 (varie parti) 11-1, nel D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547, nel D.lgs. 19 settembre 1994, n. 626, nel D.L. 19 marzo 1996, n. 242 e nel D.L. 14 agosto 1996, n. 493.

Art.40.1 - Strutture murarie

Le opere murarie, e in particolare la costruzione edilizia della cabina, sono escluse dall'appalto, ad eccezione delle opere di "assistenza" muraria necessarie alla realizzazione di passaggi di cavi, eccessi e opere provvisoriale varie correlata all'intervento richiesto.

Art.40.2 - Caratteristiche elettriche generali

- Tensione primaria in Volt
Il valore della tensione con cui l'Azienda distributrice effettua la fornitura dell'energia elettrica, è 8,4/20 kV a 50 Hz.
- Tensione secondaria
La tensione secondaria all'uscita del trasformatore è: di 125/230 V quella stellata, e 220/400 V quella concatenata.
- Potenza totale da trasformare
La potenza totale del trasformatore è da 500 a 800 kVA.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 59 di 81

Art.40.3 - Disposizioni e schema di alta tensione

La linea di alimentazione in arrivo è costituita da una terna di conduttori in cavo di alta tensione, provvisto di proprio terminale le cui caratteristiche sono quelli di cui agli schemi costruttivi depositati nelle cabine stesse.

Art.40.4 - Protezione contro le sovracorrenti

È affidata agli interruttori automatici.

Art.40.5 - Protezione contro i contatti indiretti

Saranno adeguatamente connesse a terra tutte le masse, cioè: le parti metalliche accessibili delle macchine e delle apparecchiature, le intelaiature di supporto degli isolatori e dei sezionatori, i ripari metallici di circuiti elettrici, gli organi di comando a mano delle apparecchiature, le cornici e i telai metallici che circondano fori o dischi di materiale isolante attraversati da conduttori e le flange degli isolatori passanti, l'incastellatura delle sezioni di impianto, i serramenti metallici delle cabine.

Nessun collegamento a terra delle strutture verrà effettuato con sezioni inferiori a 16 mm² (rame).

In caso di impianti alimentati da propria cabina di trasformazione con il neutro del secondario del trasformatore collegato all'unico impianto di terra (sistema TN), per ottenere le condizioni di sicurezza da parte B.T. dell'impianto, secondo le norme CEI 64-8 (varie parti), è richiesto ai fini del coordinamento tra l'impianto di terra e i dispositivi di massima corrente a tempo inverso o dispositivi differenziali, che sia soddisfatta in qualsiasi punto del circuito la condizione:

$$I \leq U_0/Z_g$$

I è il valore, in Ampere, della corrente di intervento in 5 s del dispositivo di protezione; U₀ è la tensione normale verso terra dell'impianto, in V; Z_g è l'impedenza totale, in ohm, del circuito di guasto franco a terra.

Occorre pertanto che le lunghezze e le sezioni dei circuiti siano commisurate alla corrente di intervento delle protezioni entro 5 s in modo da soddisfare la condizione suddetta.

Art.40.6 - Attrezzi e accessori

La cabina dovrà avere in dotazione una pedana isolante, guanti e fioretto.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 60 di 81

Dovranno essere disposti i cartelli ammonitori, lo schema e il prospetto dei soccorsi d'urgenza.

Art.40.7 - Eventuali organi di misura sull'alta tensione

Verranno sistemate sull'alta tensione apparecchiature per misure di corrente (TA e TO).

Art.40.8 - Disposizioni particolari per la consegna delle cabine di trasformazione

È fatto obbligo all'Impresa aggiudicataria di effettuare una regolare consegna della cabina, con schemi e istruzioni scritte per il personale

Art. 41 – Stazioni di energia

Sono considerate, quali stazioni di energia, le sorgenti di energia elettrica costituite da batterie di accumulatori, da gruppi elettrogeni e da gruppi di continuità. Il progetto-offerta indicherà quale dei vari tipi dovrà essere installato oppure se dovranno essere previsti contemporaneamente.

Tali stazioni di energia potranno essere previste per l'alimentazione di determinate apparecchiature o quali fonti di energia di riserva. In quest'ultimo caso serviranno, in via normale, per alimentare l'illuminazione di riserva o di sicurezza. Verrà infine indicato nel progetto-offerta, sulla base delle indicazioni dell'Amministrazione appaltante, se dovranno essere impiegate anche per l'alimentazione di altre utilizzazioni, in caso di interruzioni della corrente esterna

Art.41.1 - Gruppi di continuità

Qualora alcuni utilizzatori debbano funzionare senza alcuna interruzione di rete, dovranno essere adottati i gruppi di continuità statici (UPS).

I gruppi di continuità se non diversamente indicato dovranno essere installati in linea.

La potenza nominale degli UPS sarà dedotta dalla potenza di esercizio degli utilizzatori alimentati, con un aumento del 15%. La messa a terra e le protezioni degli UPS dovranno essere conformi alle norme CEI 64-8 (varie parti)

➤ Convertitore AC/DC (raddrizzatore)

Il convertitore dovrà caricare in tampone la batteria di accumulatori e alimentare l'inverter direttamente a pieno carico.

I convertitori potranno essere del tipo esafase o dodecafase. Nel caso di convertitore esafase dovranno essere previsti (a monte degli UPS) idonei filtri in

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 61 di 81

ingresso, onde limitare al 10% il contenuto armonico delle correnti assorbite.

- **Batteria di accumulatori**
 In generale, per gruppi di piccola e media potenza, le batterie di accumulatori, saranno del tipo a ricombinazione di gas (batterie ermetiche). Esse dovranno garantire, se non diversamente richiesto, una autonomia di 60 minuti.
- **Convertitore DC/AC (inverter)**
 L'inverter, tramite un trasformatore e una serie di filtri dovrà effettuare la ricostruzione dell'onda sinusoidale di tensione ed elevarne il valore a quello necessario al funzionamento degli utilizzatori.
- **Commutatore statico e by-pass manuale**
 Gli UPS dovranno essere completi di commutatore statico, che consenta di commutare automaticamente il carico, direttamente in rete, in caso di avaria dell'inverter o di sovraccarico. Dovrà essere previsto anche un by-pass manuale per permettere, in caso di interventi di manutenzione, di alimentare il carico da rete, indipendentemente degli UPS.

La messa a terra e le protezioni degli UPS dovranno essere conformi alle norme CEI 64-8 (varie parti).

Art. 42 – Protezione contro i contatti diretti e indiretti

Le misure di protezione contro i contatti diretti e indiretti devono rispettare la Norma CEI 64-8.

La protezione può essere attuata con i seguenti accorgimenti:

- protezione mediante bassissima tensione di sicurezza e di protezione (sistemi Selv e Pelv);
- protezione mediante bassissima tensione di protezione funzionale (sistemi Felv);
- protezione totale
- protezione parziale
- protezione addizionale
- protezione con impiego di componenti di classe II o con isolamento equivalente
- protezione per separazione elettrica
- protezione per mezzo di locali isolanti;
- protezione per mezzo di locali resi equipotenziali non connessi a terra;
- protezione con interruzione automatica del circuito;

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 62 di 81

- protezione contro i contatti indiretti nei sistemi di I categoria con propria cabina di trasformazione " Sistema TN".

Art. 43 – Verifiche dell'impianto elettrico

Le verifiche dell'impianto elettrico devono essere eseguite dal Direttore dei Lavori secondo le indicazioni del capitolo 61 della norma CEI 64-8:

- art. 611. Esame a vista;
- art. 612. Prove.

In linea generale le operazioni di verifica di un impianto elettrico possono così articolarsi:

- 1) esame a vista
- 2) rilievi strumentali;
- 3) calcoli di controllo.

Per la parte relativa all'adeguamento del dispositivo di protezione generale in media tensione dovranno essere eseguite le prove strumentali previste dalla norma CEI 0-16, a fine prova, l'Aggiudicatario dovrà rilasciare la documentazione necessaria attestante il corretto funzionamento del kit di adeguamento e il corretto funzionamento (in tempo e in corrente) dell'interruttore SF-Set adeguato.

Art. 44 – Esame a vista

L'esame a vista (norma CEI 64-8), eseguito con l'impianto fuori tensione, ha lo scopo di accertare la corretta esecuzione dell'impianto prima della prova. L'esame a vista dell'impianto elettrico è condotto sulla base del progetto ed ha lo scopo di verificare che gli impianti siano realizzati nel rispetto delle prescrizioni delle norme vigenti; l'esame può essere eseguito sia durante la realizzazione dell'impianto o alle fine dei lavori.

L'esame vista dell'impianto elettrico comprende i seguenti controlli relativi a:

- analisi del progetto;
- verifica qualitativa dei componenti dell'impianto;
- verifica quantitativa dei componenti dell'impianto;
- controllo della sfilabilità dei cavi e delle dimensioni dei tubi e dei condotti;
- verifica dell'idoneità delle connessioni dei conduttori;
- verifica dei tracciati per le condutture incassate;
- verifica dei gradi di protezione degli involucri;

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 63 di 81

- controllo preliminare dei collegamenti a terra;
- controllo dell'idoneità e della funzionalità dei quadri elettrici;
- controllo dell'idoneità, funzionalità e sicurezza degli impianti ausiliari;
- controllo delle sezioni minime dei conduttori e dei colori distintivi;
- presenza e corretta installazione dei dispositivi di sezionamento e di comando.

Art.44.1 - Verifica qualitativa e quantitativa

La verifica qualitativa e quantitativa dei componenti dell'impianto elettrico ha lo scopo di verificare:

- la rispondenza qualitativa dei materiali ed apparecchiature impiegate siano rispondenti alle prescrizioni del capitolato speciale d'appalto ed ai dati di progetto, accertando la consistenza quantitativa e il funzionamento;
- la conformità delle indicazioni riportate negli schemi;
- la compatibilità con l'ambiente: accertando che tutti i componenti elettrici siano stati scelti e collocati tenendo conto delle specifiche caratteristiche dell'ambiente e siano tali da non provocare effetti nocivi sugli altri elementi esistenti nell'ambiente;
- accessibilità che deve essere: agevole per tutti i componenti con pannelli di comando, misura, segnalazione manovra; possibile, eventualmente con facili operazioni di rimozione di ostacoli, per i componenti suscettibili di controlli periodici o di interventi manutentivi (scatole, cassette, pozzetti di giunzione o connessione, ecc.).

L'accertamento della garanzia di conformità è data dal marchio IMQ (Marchio Italiano di Qualità) o altri marchi equivalenti, in caso contrario l'impresa deve fornire apposita certificazione.

Art.44.2 - Controllo dei collegamenti a terra

Le verifiche dell'impianto di terra sono descritte nelle norme per gli impianti di messa a terra (norme CEI 64-8 e CEI 11-1).

Si devono effettuare le seguenti verifiche:

- identificazione dei conduttori di terra e di protezione (PE) ed equipotenziali (EQ). Ha lo scopo di accertare che l'isolante e i collari siano colore giallo-verde. Si intende che andranno controllate sezioni, materiali e modalità di posa nonché lo stato di conservazione sia dei conduttori stessi che delle giunzioni. Si deve inoltre controllare che i conduttori di protezione assicurino il collegamento tra i conduttori di terra e il morsetto di terra degli utilizzatori fissi e il contatto di terra delle prese a spina;
- collegamenti: Si deve controllare che tutte le masse e tutte le masse estranee

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 64 di 81

- presenti nell'area dell'impianto siano collegate al conduttore di protezione;
- continuità: Bisogna accertarsi della continuità del conduttore di protezione e l'assenza di dispositivi di sezionamento o di comando;
- tracciato e sezionabilità: I conduttori di protezione devono, in linea di massima, seguire il tracciato dei conduttori di fase e dipartirsi dalle scatole di derivazione per consentirne il sezionamento in caso di guasti.

Art.44.3 - Verifica delle condutture, cavi e connessioni

La verifica ha lo scopo di verificare che nell'esecuzione dell'impianto siano state rispettate le prescrizioni minime riguardo a;

- sezioni minime dei conduttori rispetto alle prescrizioni del presente capitolato speciale d'appalto delle norme CEI:
 - o 1, 5 mm²: cavi unipolari isolati in PVC, posati in tubi o canalette;
 - o 0,5 mm²: circuiti di comando, segnalazione e simili, ecc.;
- colori distintivi :
 - o colore giallo-verde per i conduttori di protezione e di collegamento equipotenziali;
 - o colore blu chiaro per il neutro
 - o altri colori (marrone, nero, grigio) per i conduttori di fasi diverse;
- idoneità delle connessioni dei conduttori e degli apparecchi utilizzatori.
Devono essere verificati le dimensioni idonee dei morsetti rispetto al conduttore serrato, le scatole di derivazione e le modalità di connessione. Sono vietate le giunzioni fuori scatola o entro i tubi di protezione.

Art.44.4 - Verifica del tipo e dimensionamento dei componenti dell'impianto e della apposizione dei contrassegni di identificazione

Si deve verificare che tutti i componenti dei circuiti messi in opera nell'impianto utilizzatore siano del tipo adatto alle condizioni di posa e alle caratteristiche dell'ambiente, nonché correttamente dimensionati in relazione ai carichi reali in funzionamento contemporaneo, o, in mancanza di questi, in relazione a quelli convenzionali.

Per cavi e conduttori si deve controllare che il dimensionamento sia fatto in base alle portate indicate nelle tabelle CEI-UNEL; inoltre si deve verificare che i componenti siano dotati dei debiti contrassegni di identificazione, ove prescritti.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 65 di 81

Art. 45 – Prove di verifica e controlli

Le prove consistono nell'effettuazione di misure o di altre operazioni per accertare l'efficienza dell'impianto elettrico. La misura deve essere accertata mediante idonea strumentazione. Le prove possono riguardare:

- prova della continuità dei conduttori di protezione compresi i conduttori equipotenziali principali e supplementari;
- misura della resistenza dell'isolamento dell'impianto elettrico;
- misura della resistenza d'isolamento dei pavimenti e delle pareti;
- verifica della separazione dei circuiti;
- verifica della protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione;
- prova di polarità;
- prova di tensione applicata;
- prove di funzionamento alla tensione nominale;
- verifica della protezione contro gli effetti termici;
- verifica caduta di tensione.

Art.45.1 - Prova della continuità dei conduttori di protezione

La prova della continuità dei conduttori di protezione (norma CEI 64-8, art. 612.2) consiste nell'accertare la continuità dei conduttori di protezione (PE), dei collegamenti equipotenziali principali (EQP) e supplementari (EQS) e sui conduttori terra (CT).

Art.45.2 - Prova d'intervento degli interruttori differenziali

La prova d'intervento degli interruttori differenziali (norma CEI 64-8, art. 612.6.1 e 612.9) ha lo scopo di accertare il corretto funzionamento degli impianti protetti da interruttori automatici differenziali con l'impianto completo dei principali utilizzatori fissi.

La prova deve essere effettuata provando nel punto campionato una corrente controllata di dispersione pari a 0,5 IDn, il differenziale non deve intervenire. Aumentando la corrente di dispersione fino a 1,1 IDn, il differenziale deve intervenire.

Art.45.3 - Misura della resistenza d'isolamento dell'impianto

La misura della resistenza d'isolamento dell'impianto (norma CEI 64-8, art. 612.3) ha lo scopo di accertare che la resistenza d'isolamento di ciascun tronco di circuito compresa fra due interruttori sia adeguata ai valori prescritti dalle norme CEI.

La resistenza deve essere misurata ad impianto sezionato tra ogni coppia di conduttori attivi e tra ogni conduttore attivo e la terra.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 66 di 81

Gli utilizzatori fissi devono essere sezionati o scollegati. Se l'impianto comprende dispositivi elettronici, si esegue solo la misura d'isolamento tra i conduttori attivi collegati insieme e la terra.

Art. 46 – Calcoli di controllo

Art.46.1 - Controllo del coefficiente di stipamento

Il controllo del coefficiente di stipamento ha lo scopo di verificare la corretta posa in opera dei cavi, valutando se i parametri rispettano le prescrizioni della norma CEI 64-8.

L'analisi dovrà riguardare:

- condutture entro tubi a vista: il diametro interno del tubo deve essere almeno 1,3 volte maggiore del diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi contenuti con un minimo di 10 mm;
- condotti circolari: il diametro interno del condotto deve essere almeno 1,8 volte maggiore del diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi contenuti con un minimo di 15 mm;
- condutture in canalette, canali e passarelle a sezione non circolare: la superficie interna delle canalette e dei canali deve essere almeno il doppio della superficie retta occupata dal fascio di cavi.

I dati di calcolo vanno desunti dalle caratteristiche dimensionali nominali dei tubi e dei cavi elettrici.

Il cerchio e la sezione retta circoscritti ai fasci di cavi contenuti possono essere valutati sperimentalmente.

Art.46.2 - Controllo del coordinamento fra correnti d'impiego e portate dei conduttori

Il controllo ha lo scopo di verificare il corretto dimensionamento dei conduttori in relazione alle correnti d'impiego alle portate dei conduttori ed i dispositivi di protezione contro i sovraccarichi installati.

L'analisi dovrà riguardare:

- i circuiti terminali di allacciamento di un solo utilizzatore;
- i circuiti dorsali o principali;
- le portate dei conduttori;
- la protezione dei conduttori dal sovraccarico nei casi previsti dalla norma CEI 64-8.

Art.46.3 - Controllo del coordinamento fra correnti di corto circuito e poteri di interruzione degli apparecchi

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 67 di 81

Il controllo del coordinamento fra correnti di corto circuito e poteri di interruzione degli apparecchi ha lo scopo di verificare che gli apparecchi installati siano idonei a funzionare ed a sopportare le sollecitazioni termiche e elettrodinamiche che si verificano nel loro punto d'installazione durante un corto circuito.

Art.46.4 - Controllo e prove funzionali del corretto funzionamento del sistema di protezione generale SPG

A fine lavori eseguire i controlli e le prove funzionali mediante idonea strumentazione del corretto funzionamento del sistema di protezione SPG secondo le disposizioni della norma CEI 0-16, rilasciare tutta la documentazione attestante tale idoneità al fine di poter richiedere all'ente distributore dell'energia elettrica la dichiarazione di adeguatezza.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 68 di 81

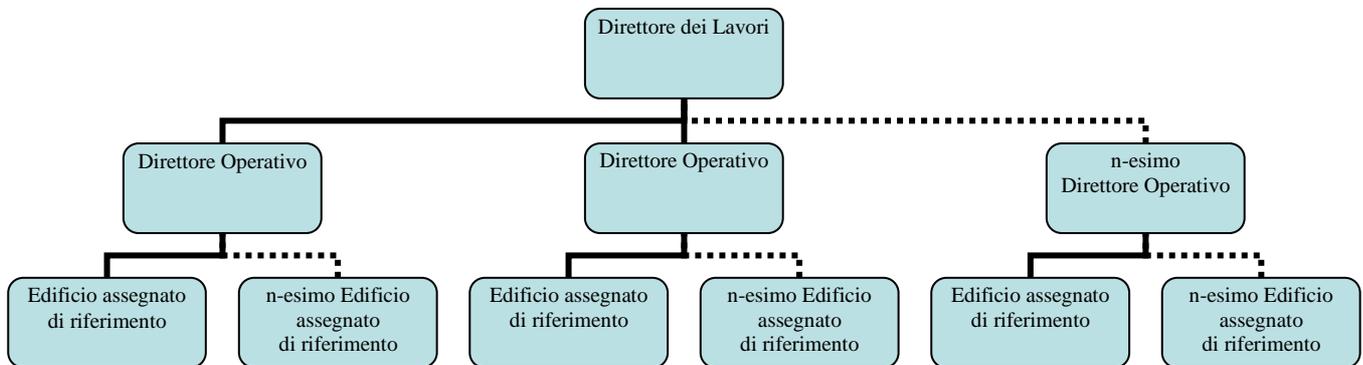
PARTE VIII – TERMINI PER L'ESECUZIONE DEI CONTRATTI SPECIFICI

Art. 47 - La Direzione Lavori

Per la corretta esecuzione degli appalti ricadenti all'interno dell'Accordo Quadro, l'Amministrazione nomina un proprio D.L. Direttore dei Lavori che, direttamente o coadiuvato da propri incaricati facenti parte della struttura organizzativa dell'Amministrazione, provvederà alla gestione e al controllo di tutte le attività dell'Aggiudicatario.

La direzione Lavori presiederà tutte le fasi degli interventi dalla stipula dell'appalto specifico al controllo finale dell'operato e sarà comunicata nella sua composizione all'Aggiudicatario con i relativi recapiti da utilizzare per ogni tipo di comunicazione (fax, telefono, e-mail).

Trattandosi di interventi da eseguire anche contemporaneamente su più edifici la Struttura della direzione lavori che dovrà interloquire ed interfacciarsi con l'utenza e con l'Aggiudicatario potrà quindi essere così costituita da più direttori operativi (assegnati a più edifici) facenti capo ad un unico Direttore dei Lavori:



Resta chiaro che prima dell'inizio dei lavori di adeguamento o comunque alla consegna degli stessi verrà comunicata all'Aggiudicatario dell'Accordo Quadro da parte della D.L. la composizione della struttura di cui la stessa è costituita.

L'Operatore economico dell'Accordo Quadro dovrà provvedere ad individuare una propria sede operativa nel comune di Roma o provincia indicandone indirizzo, telefoni ed e-mail da

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 69 di 81

utilizzare per ogni evenienza dotata di persone qualificate (presidio minimo di due persone) volto ad intervenire e/o assistere e/o smistare le richieste manutentive provenienti dalla D.L. . L'Aggiudicatario, all'atto della stipula dell'Accordo Quadro, dovrà comunicare all'Amministrazione per iscritto i dati della propria sede operativa, i nominativi delle persone di cui sopra, del D.T. che dovrà essere un tecnico, laureato o diplomato, iscritto all'Albo Professionale, secondo le competenze professionali e del suo sostituto.

Il Direttore tecnico e il suo sostituto designati dall'Aggiudicatario, dovranno comunicare per iscritto all'Amministrazione, l'accettazione dell'incarico loro conferito specificando esplicitamente di essere a conoscenza degli obblighi derivanti dal presente Capitolato.

Art. 48 - Consegna e inizio dei lavori

La stipula di ciascun contratto specifico rappresenterà la consegna formale dei lavori di adeguamento oggetto del medesimo contratto che ricade nell'Accordo Quadro stipulato ed i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data di stipula del contratto stesso. E' facoltà dell'Amministrazione procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipula formale del contratto, ai sensi della legge vigente in materia.

Art. 49 - Termini per l'ultimazione dei lavori e verbale di ultimazione

L'ultimazione dei lavori oggetto di specifici contratti sarà definita all'interno degli stessi in funzione della tipologia di richiesta od intervento manutentivo.

Trattandosi di interventi non predeterminati nel numero, l'Amministrazione si riserva di ordinare l'esecuzione dei lavori e disporre l'esecuzione nel modo che riterrà più conveniente.

Non appena avvenuta l'ultimazione di tutte le attività previste all'interno di uno specifico contratto, l'Aggiudicatario informerà per iscritto la direzione dei lavori che previo adeguato preavviso, procederà, entro cinque giorni dalla ricezione della comunicazione dell'avvenuta ultimazione dei lavori, alle necessarie operazioni in contraddittorio, redigendo, per le opere riscontrate come regolarmente eseguite, l'apposito verbale di ultimazione (da stilare per ciascun contratto) .

Art. 50 - Proroghe

L'Aggiudicatario, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale definito all'interno di un singolo contratto specifico, può

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 70 di 81

chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 5 giorni prima della scadenza del predetto termine.

Art. 51 - Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori

Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche oggettivamente eccezionali od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'Aggiudicatario può ordinare la sospensione dei lavori oggetto di singolo appalto redigendo apposito verbale sentito l'Aggiudicatario; costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 132, comma 1, lettere a), b), c) e d), del Codice dei contratti; per le sospensioni di cui al presente articolo nessun indennizzo spetta all'Aggiudicatario.

Il verbale di sospensione deve contenere:

- a) l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
- b) l'adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori;
- c) l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.

Il verbale di sospensione è controfirmato dall'Aggiudicatario, deve pervenire al R.U.P. entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmato dallo stesso o dal suo delegato; qualora il R.U.P. non si pronunci entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dall'Amministrazione.

Qualora l'Aggiudicatario non intervenga alla firma del verbale di sospensione o rifiuti di sottoscriverlo, oppure apponga sullo stesso delle riserve, si procede secondo quanto prescritto dalla normativa vigente.

In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal R.U.P. o sul quale si sia formata l'accettazione tacita; non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del R.U.P.

Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al R.U.P., qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.

Non appena cessate le cause della sospensione il Direttore dei lavori redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 71 di 81

un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione.

Il verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'Aggiudicatario e trasmesso al R.U.P.; esso è efficace dalla data della sua redazione; al verbale di ripresa dei lavori si applicano le disposizioni di cui ai commi 3 e 4.

Le disposizioni di cui ai commi precedenti si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori.

Art.52 - Garanzia Materiali e Regolare Esecuzione

L'Aggiudicatario dovrà in tutti modi garantire tutti i componenti installati per un minimo di 24 mesi dopo l'avvenuta installazione e ne sarà comunque garante anche dopo la scadenza contrattuale fino al compimento del termine suddetto. Entro tale termine l'Aggiudicatario ha l'obbligo di riparare tempestivamente, a sua cura e spese, tutti i guasti e le imperfezioni che si manifestino negli impianti e nelle opere per effetto della cattiva qualità dei materiali o per difetto di montaggio restando a suo carico tutte le spese sostenute per le suddette riparazioni (fornitura di materiali, installazioni, verifiche, mano d'opera...).

Al termine delle prestazioni, laddove previsto, l'Aggiudicatario è tenuto a rilasciare all'Amministrazione la dichiarazione di conformità del lavoro eseguito; di tale dichiarazione faranno parte integrante la relazione contenente la tipologia di materiali impiegati.

Inoltre, a fine lavoro, entro 3 mesi dal termine dell'intervento, verrà redatto il certificato di regolare esecuzione.

Art.53 - Programma esecutivo dei lavori dell'Aggiudicatario

Trattandosi di opere di adeguamento, ovvero manutenzione, non esiste un programma esecutivo degli interventi da eseguire nei contratti specifici. L'Accordo ha una durata di mesi 12 (dodici) naturali e consecutivi decorrenti dalla data di stipula dello stesso: nel caso in cui all'interno di singoli contratti specifici vi siano degli interventi più complessi e/o particolari, verrà richiesto all'Aggiudicatario un programma dettagliato ed esecutivo dei lavori da eseguire. Tale programma dovrà essere preliminarmente approvato e/o modificato dalla D.L. prima di renderlo esecutivo a tutti gli effetti.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 72 di 81

Art. 54 - Inderogabilità dei termini di esecuzione

Non costituiscono motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma esecutivo, qualora presente, o della loro ritardata ultimazione:

- a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
- b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
- c) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
- d) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'Aggiudicatario comunque previsti dal presente Capitolato speciale;
- e) le eventuali controversie tra l'Aggiudicatario e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'Aggiudicatario né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
- f) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'Aggiudicatario e il proprio personale dipendente;
- g) le sospensioni disposte dall'Amministrazione, dal Direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal R.U.P. per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
- h) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 73 di 81

Art. 55 - Lavoro notturno, festivo e reperibilità

Il lavoro notturno, festivo e reperibilità è compreso, compensato e soddisfatto così come previsto dalla regolamentazione vigente e da quanto stabilito all'interno del presente capitolato.

Art. 56 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

Eventuali variazioni delle opere da svolgere dovranno essere preventivamente approvate dalla D.L. e saranno valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale. Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 74 di 81

PARTE IX - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

Art.57 - Premessa

La contabilizzazione e liquidazione degli interventi eseguiti nell'ambito degli appalti specifici ricadenti nell'Accordo Quadro, dovrà prevedere la produzione della documentazione necessaria alla liquidazione delle attività svolte secondo quanto previsto dalla normativa vigente. Nello specifico, per ogni ordinativo, dovranno essere indicate le voci di consuntivo relative alle opere compiute (od a misura) e presenti in tariffa, le opere eventualmente svolte in economia e preventivamente autorizzate dalla D.L. ed anche riscontrabili dalle liste operai (nel caso organizzate per mese) ed eventuali forniture di materiali desumibili dalle liste provviste.

Art. 58 - Lavori a misura

La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a misura ed incluso nelle generalità e specifiche della Tariffa dei Prezzi per le Opere Edili ed Impiantistiche edizione 2012 (riportate nel seguito), e nell'elenco prezzi aggiuntivi allegato.

Nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e concretezza dell'adeguamento eseguito secondo la regola dell'arte.

Il computo delle forniture ed opere viene eseguito, in dipendenza delle esigenze di condotta dei lavori, a misura o ad economia, applicando i prezzi unitari degli Elenchi prezzi citati, al netto della variazione di gara; tuttavia, per ogni singolo ordine di lavoro o contratto, l'importo delle opere in economia non può essere superiore al 20% del valore totale dell'ordine stesso (al netto del ribasso d'asta).

Art. 59 - Prezzi della manodopera

Per ogni ordinativo, i lavori in economia, preventivamente approvati dalla D.L., saranno inclusi in apposite liste operai organizzate per mese ed indicanti i dettagli delle ore svolte, il dettaglio della tipologia di lavoro e del personale dell'Aggiudicatario che le ha eseguite.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 75 di 81

Il costo della manodopera liquidato è quello aggiornato bimestralmente a cura dell'Associazione Costruttori Edili di Roma - A.C.E.R. – e provincia e approvato dal Provveditorato alle OO.PP. del Lazio e comprende per le seguenti voci di:

- **Materiali** - Tutte le spese per le forniture, i trasporti, le imposte, i dazi, i noli, le perdite, nessuna eccettuata, per darli pronti all'impiego a piè d'opera in qualsiasi punto dei lavori.
- **Operai e Mezzi d'Opera** - tutte le spese per fornire mano d'opera, attrezzi e macchinari idonei allo svolgimento dell'opera dovranno trovarsi nel rispetto della normativa vigente in materia assicurativa, antinfortunistica e del lavoro ed i prezzi dovranno comprendere quote di tali oneri.
- **Lavori** - Tutte le spese per i mezzi d'opera provvisori, nessuna esclusa, e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Aggiudicatario dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente richiamati.

Su detto importo sarà applicata una maggiorazione per spese generali ed utili d'impresa pari al totale percentuale del 26,5% (ventiseivirgolacinqueper cento) assoggettato anch'esso al ribasso contrattuale offerto dall'Aggiudicatario.

La quota contrattuale relativa agli oneri della sicurezza verrà ripartita proporzionalmente all'importo degli stati di avanzamento.

Infine, i prezzi stabiliti nel presente capitolato, si intendono comprensivi di tutti gli oneri contrattuali, assicurativi, e previdenziali e di tutte le opere necessarie per il compimento del lavoro e sono invariabili per tutta la durata dell'accordo.

Art.60 – Norme di misurazione e valutazione di ogni lavorazione riportate in tariffa

Per tutte le opere dell'accordo le varie quantità di lavoro vengono determinate con misure geometriche, escluso ogni altro metodo e per tutte, risultano comuni le considerazioni e le norme generali riportate nella prescrizioni generali della Tariffa prezzi e qui nel seguito elencate.

Art.60.1 – Criterio generale

Per tutte le opere in relazione alla qualità e provenienza dei materiali, alle caratteristiche costruttive, alle normative di riferimento, alle prescrizioni in genere, alle norme di misurazione, si fa completo riferimento alle descrizioni e condizioni generali nel seguito

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 76 di 81

elencate e contenute in Elenco Prezzi, che è parte integrante e sostanziale del presente Capitolato.

Art.60.2 – Metodo di calcolo

Tutti i prezzi sono comprensivi di spese generali ed utili, valutati nella misura complessiva del 26,5% (spese generali 15% - utili del 10%). Tutti i prezzi si intendono IVA esclusa. L'IVA è in ogni caso a carico del committente. I prezzi riportati nei singoli capitoli comprendono in linea generale tutte le misure di sicurezza collettive e personali, i relativi apprestamenti, previsti nelle norme vigenti in materia, salvo le eventuali indicazioni particolari contenute nelle voci di tariffa e nei piani di sicurezza. I lavori che la Tariffa compensa, si intendono finiti, completati in ogni loro parte, ed eseguiti secondo le modalità e le prescrizioni contrattuali ed in rispondenza allo scopo a cui sono destinati. I prezzi sono stati calcolati effettuando, per un campione rappresentativo di articoli delle diverse categorie di lavori, un'analisi dei prezzi ricavata dalla composizione delle risorse elementari (mano d'opera e materiali), dei noli e dei semilavorati (malte ed impasti di calcestruzzo) secondo lo schema allegato in tariffa. Per le restanti voci si è proceduto attraverso ragguagli con le voci consimili ove possibile o facendo riferimento a prezzi di mercato ricavati da esperienze dirette degli operatori.

Art.60.3 – Obiettivi ed ambito di applicazione

Le tariffe dei prezzi si riferiscono a condizioni definibili come "medie", per quanto attiene sia alla dimensione e alla composizione del costruendo, sia alla sua complessità intrinseca, sia alle soggezioni derivanti dalle condizioni locali. I prezzi si riferiscono a lavori pubblici. I prezzi riportati, non potendo comprendere e prevedere l'ampia casistica di tutte le lavorazioni ed i prodotti presenti sul mercato, fanno riferimento a quelle lavorazioni e a quei prodotti più utilizzati e più rappresentativi nelle costruzioni medie, come sopra definite, selezionandoli dall'ampia gamma esistente, e ponendo l'obiettivo di evitare la pubblicizzazione dei materiali e dei marchi esclusivi delle aziende. Nella scelta dei materiali o componenti industriali ad alto contenuto tecnologico l'Aggiudicatario dovrà dimostrare di aver scelto materiali o componenti prodotti da società che dispongono di una certificazione dei sistemi di qualità rilasciata, sulla base delle norme europee della serie UNI EN ISO 9000, da organismi accreditati ai sensi della serie UNI EN 45.000 e successive modificazioni.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 77 di 81

Art.60.4 – Opere Compiute

Nei prezzi sono comprese e compensate tutte le spese per mezzi d'opera, assicurazioni di ogni specie, tutte le forniture occorrenti e la loro lavorazione ed impiego, indennità di cave, di passaggi, di depositi, di cantiere, di occupazioni temporanee e diverse, mezzi d'opera provvisori e ogni altra condizione prevista dal piano di sicurezza, nessuno escluso, carichi, trasporti e scarichi e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto e a regola d'arte ed in piena efficienza, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Aggiudicatario dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente specificati o richiamati nei vari articoli di elenco, salvo quanto esplicitamente escluso ed in ogni caso esclusi i ponteggi per la realizzazione delle opere all'esterno degli edifici.

Art.60.5 – Opere in economia

Gli operai per i lavori in economia devono essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e devono essere provvisti dei necessari attrezzi.

Il soggetto Aggiudicatario è obbligato senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non riescano di gradimento per qualsiasi motivo alla Direzione dei lavori.

Circa le prestazioni di mano d'opera sono osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

Art.60.6 - Noleggi

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. Sono a carico esclusivo dell'Aggiudicatario la manutenzione degli attrezzi e delle macchine. Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica e a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine. Con i prezzi di noleggio delle motopompe, oltre alla pompa, sono compensati il motore, o la motrice, il gassogeno e la caldaia, la linea per il trasporto dell'energia elettrica ed, ove occorra, anche il trasformatore.

I prezzi di noleggio di meccanismi in genere, si intendono corrisposti per tutto il tempo della durata del contratto durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione dell'Amministrazione, e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in riposo in ogni altra condizione di cose. Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento di detti

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 78 di 81

meccanismi. Per il noleggio dei carri ed autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

Art.60.7 - Trasporti

Con i prezzi dei trasporti s'intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente e ogni altra spesa occorrente.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche. La valutazione delle materie trasportate è fatta, a seconda dei casi, a volume od a peso, con riferimento alla distanza.

Art.61 - Modalità di esecuzione di ogni lavorazione

Art.61.1 - Forma e principali dimensioni delle opere

La forma e le principali dimensioni dei lavori di manutenzione che formano oggetto dell'accordo, sono di volta in volta comunicate dalla D.L. con idonea descrizione di massima che serve quale aiuto e traccia in relazione alle disposizioni impartite dalla stessa D.L. o suo incaricato, durante le fasi di attuazione nel cantiere.

Gli elaborati tecnici concernenti gli adeguamenti così realizzati (disegni "As Built") saranno presentati dall'Aggiudicatario alla D.L. completi di ogni indicazione e misura, in scala adeguata e relativi tanto all'opera nel suo complesso, che a parti o dettagli di essa e verranno pertanto allegati al certificato di regolare esecuzione.

Art.61.2 – Norme Generali per il collocamento in opera

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (tagli di strutture, fissaggio, adattamento, stuccature e riduzioni in pristino).

L'Aggiudicatario ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera o apparecchio che gli venga ordinato dalla D.L., anche se forniti da altre Ditte.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 79 di 81

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e le cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche collocato, essendo l'Aggiudicatario unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza o assistenza del personale di altre Ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

Art.62 – Requisiti dei materiali e componenti

Art.62.1 – Specifiche dei Materiali

I materiali occorrenti per la realizzazione dei lavori devono, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori e degli organi di controllo preposti essere riconosciuti della migliore qualità ed essere il più possibile compatibili con i materiali preesistenti in modo da non interferire negativamente con le proprietà fisiche, chimiche e meccaniche dei manufatti da risanare.

Il soggetto Aggiudicatario è obbligato, in qualsiasi momento, ad eseguire o a fare compiere, presso gli stabilimenti di produzione o laboratori ed istituti autorizzati, tutte le prove prescritte dalla normativa o dalla D.L. sui materiali impiegati o da impiegarsi (sia che siano preconfezionati o formati nel corso dei lavori o preesistenti) ed, in genere, su tutte le forniture previste dall'accordo. In particolare l'Aggiudicatario deve:

- determinare lo stato di conservazione dei manufatti da ripristinare;
- individuare l'insieme delle condizioni ambientali e climatiche cui è esposto il manufatto;
- individuare le cause e i meccanismi di alterazione.

L'eventuale prelievo dei campioni, da eseguire secondo le norme del C.N.R., viene effettuato in contraddittorio con l'Aggiudicatario ed è appositamente verbalizzato.

I materiali non accettati dalla D.L., in quanto a suo insindacabile giudizio non riconosciuti idonei, devono essere rimossi immediatamente dal cantiere a cura e a spese dell'Aggiudicatario e sostituiti con altri rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Aggiudicatario resta comunque responsabile per quanto concerne la qualità dei materiali forniti.

Art.62.2 - Presentazione del campionario

L'Aggiudicatario prima dell'inizio dei lavori, deve presentare la tipologia dei materiali che intende utilizzare nella esecuzione dell'opera.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 80 di 81

Ogni campione deve essere numerato e deve portare un cartellino col nome della Ditta costruttrice e dell'Aggiudicatario, inoltre, deve essere elencato in apposita distinta che deve essere presentata al D.L. per ottenere la sua approvazione.

Tutti i materiali ed i componenti utilizzati, nell'esecuzione delle opere, devono essere realizzati secondo le norme tecniche di sicurezza dell'ente italiano di unificazione (UNI) e del comitato elettrotecnico italiano (C.E.I.), nonché nel rispetto di quanto prescritto dalla legislazione tecnica vigente in materia (D.Lgs.37/08).

Resta esplicitamente inteso che la presentazione dei campioni non esonera l'Aggiudicatario dall'obbligo di sostituire, ad ogni richiesta, quei materiali che, pur essendo conformi ai campioni, non risultino corrispondenti alle prescrizioni del Capitolato, o che comunque non siano di gradimento della D.L.

Art.62.3 - Corrispondenza dei materiali e delle forniture

I materiali e le forniture devono corrispondere alle prescrizioni di legge, a quelle del presente capitolato nonché delle singole descrizioni riportate nell'elenco prezzi.

La D.L. ha la facoltà di rifiutare in qualunque tempo i materiali e le forniture che non abbiano i requisiti prescritti, che abbiano subito deperimenti dopo l'introduzione nel cantiere, o che per qualsiasi causa non risultassero conformi alle condizioni contrattuali.

L'Aggiudicatario deve provvedere a rimuovere dal cantiere le forniture ed i materiali rifiutati e sostituirli a sue spese con altri idonei, detta operazione deve essere eseguita con celerità ed immediatezza già a partire dal giorno successivo all'ordine del Direttore dei Lavori; ove il soggetto Aggiudicatario non effettuasse la rimozione nel termine prescritto dal Direttore dei Lavori, l'Amministrazione può provvedere direttamente ed a spese dell'Aggiudicatario, a carico del quale resta anche qualsiasi danno derivante dalla rimozione così eseguita.

Qualora venisse accertata la non corrispondenza alle prescrizioni contrattuali dei materiali e delle forniture accettate e già poste in opera, si procede come disposto dalla normativa vigente per le opere di competenza del Ministero dei LL.PP.

Art.62.4 - Materiali Forniti in economia

I materiali forniti in economia debbono essere consegnati a piè d'opera nei luoghi indicati dalla D.L.

Il materiale risponderà sia nelle quantità che nella qualità a quanto richiesto dall'Amministrazione e sarà fornito e disposto secondo i razionali criteri di cantiere e cioè in cumuli prismatici, in pacchi, fasci, sacchi e recipienti, così da essere geometricamente e ponderalmente commensurabile. Le sostanze ed i materiali originariamente contenuti in

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale
	LAVORI DI MANUTENZIONE VOLTI ALL'ADEGUAMENTO NORMATIVO (CEI 0-16) DEGLI IMPIANTI DI CONNESSIONE IN MT DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ENERGIA ELETTRICA MT/BT	05/10/15
	ACCORDO QUADRO – CAPITOLATO SPECIALE	Pag. 81 di 81

recipienti involucri o sacchi chiusi o sigillati saranno contabilizzati per l'unità di origine, ritenendo non più utilizzabili gli eventuali residui.

La lista dei materiali forniti all'Amministrazione sarà compilata settimanalmente a cura dell'impresa. I prezzi unitari saranno quelli di elenco, se esistenti, o quelli concordati al momento dell'ordine.